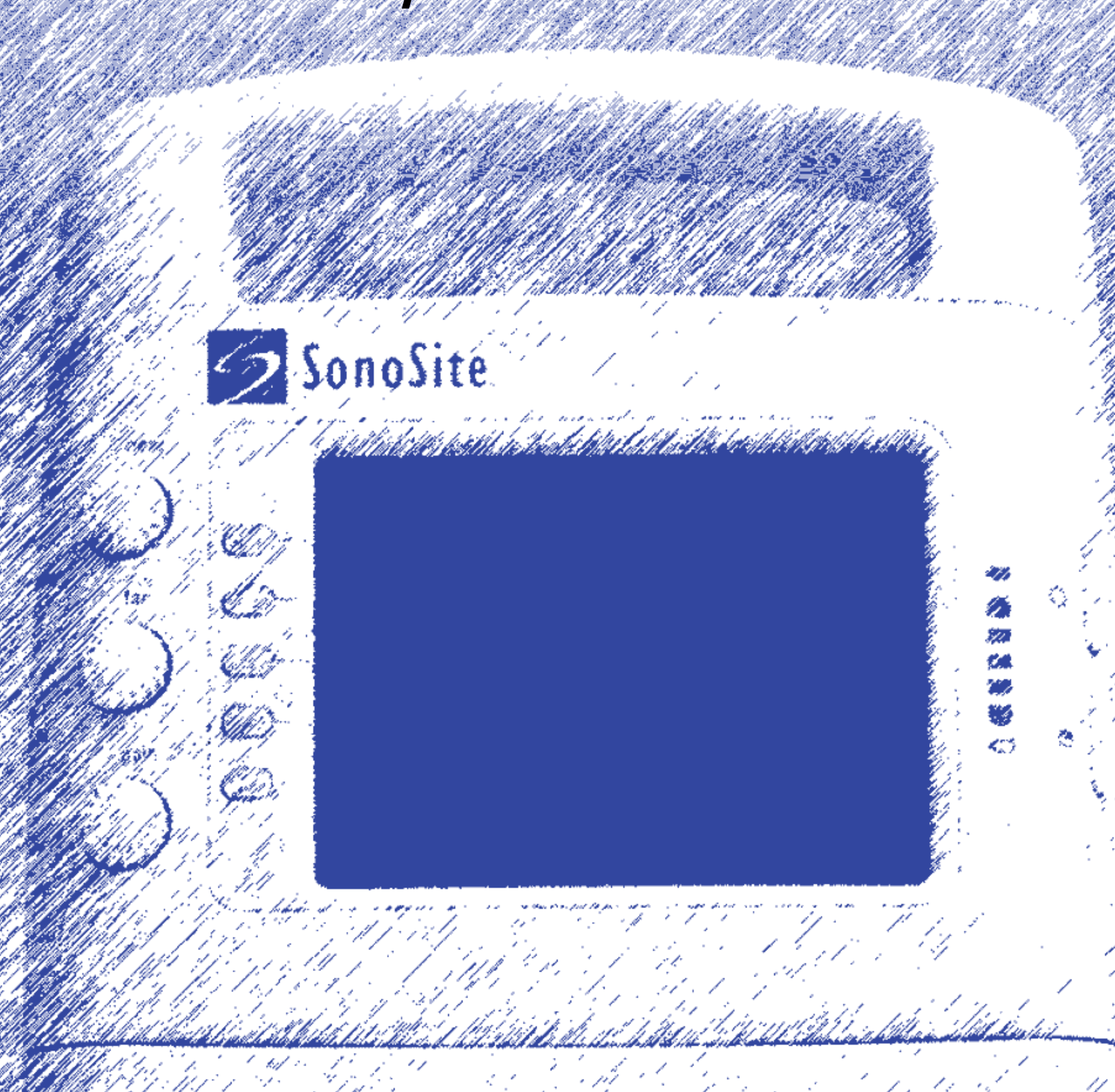
SonoSite

Ultraschallsystem-Benutzerhandbuch



SonoSite

Ultraschallsystem-Benutzerhandbuch

03/2006

Hergestellt von

SonoSite, Inc.
21919 - 30th Drive SE
Bothell, WA, 98021-3904
USA
T: 1-888-482-9449 oder 1-425-951-1200
F: 1-425-951-1201

SonoSite Ltd

Alexander House
40A Wilbury Way
Hitchin
Herts SG4 0AP
Großbritannien
Tel.: +44-1462-444800
Fax: +44-1462-444801

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 3: Vorbereiten des Systems

Kapitel 4: Die Untersuchung

Kapitel 5: Messungen und Berechnungen

Kapitel 6: Fehlersuche und Wartung

Kapitel 7: Technische Daten

Kapitel 8: Referenzmaterial

Kapitel 9: Glossar

Kapitel 1: Wichtige Vorabinformationen

Bitte lesen Sie vor Gebrauch dieses Ultraschallsystems die folgenden Informationen. Sie beziehen sich auf das Ultraschallsystem, die Schallköpfe, Peripheriegeräte und das Zubehör.

Informationen über das Benutzerhandbuch

Dieses Benutzerhandbuch ist ein Nachschlagewerk für Ihre Arbeit mit dem Ultraschallsystem SonoSite. Es ist für Leser konzipiert, die mit Ultraschallverfahren vertraut sind; es dient nicht als Lehrmittel für die Ultraschalldiagnostik oder klinische Verfahren. Vor dem Gebrauch des Systems sollten Sie eine Schulung in Ultraschallverfahren abgelegt haben.

Das Benutzerhandbuch behandelt die Vorbereitung, den Gebrauch und die Wartung des Ultraschallsystems, der Schallköpfe und des Zubehörs. Spezifische Informationen über die Peripheriegeräte sind den Herstelleranweisungen zu entnehmen.

Zum Benutzerhandbuch gehören ein Inhaltsverzeichnis und ein Index, mit deren Hilfe sich die jeweils benötigten Informationen finden lassen. Ein Glossar enthält Definitionen der bei diesem System verwendeten Begriffe und Symbole.

Das Benutzerhandbuch ist in die folgenden Kapitel unterteilt:

Kapitel 1, „Wichtige Vorabinformationen“, enthält allgemeine Informationen über das Benutzerhandbuch und das System. Informationen über den Kundendienst sind hier ebenfalls enthalten.

Kapitel 2, „Sicherheit“, enthält von verschiedenen Aufsichtsbehörden vorgeschriebene Informationen, einschließlich Informationen über das ALARA-Prinzip (Untersuchungen auf ein vernünftiges Maß beschränken), die Norm zur Ausgabedarstellung, die Schallleistungs- und Schallintensitätstabellen sowie andere Sicherheitsinformationen.

Kapitel 3, „Vorbereiten des Systems“, enthält Informationen über die Vorbereitung des Systems für den Gebrauch, u. a. Informationen über den Anschluss von Schallköpfen, die Systemleistung, Wechselstromleistung, das Überprüfen und Aufladen der Batterie, die Systemeinrichtung, die Aktualisierung der System-Software, den Erwerb und die Installation eines Lizenzschlüssels.

Kapitel 4, „Die Untersuchung“, enthält Informationen über die Eingabe von Patientendaten, Ultraschallgel, Schallkopfabdeckungen, Bildgebung, Beschriftung, Speichern und Überprüfen von Bildern, Drucken, Aufzeichnung von Untersuchungen und Biopsie-Führungslinien.

Kapitel 5, „Messungen und Berechnungen“, enthält Informationen zur Durchführung von Messungen und Berechnungen in unterschiedlichen Bildgebungsmodi mit dem SonoSite-System.

Kapitel 6, „Fehlersuche und Wartung“, enthält Informationen über die Fehlerbehebung während des Systembetriebs sowie über die notwendige Pflege des Systems, der Schallköpfe sowie des Zubehörs.

Kapitel 7, „Technische Daten“, enthält die technischen Daten des Systems und Zubehörs sowie Zulassungen der Aufsichtsbehörden. Die technischen Daten der Peripheriegeräte sind in den Herstelleranweisungen enthalten.

Kapitel 8, „Referenzmaterial“, enthält Informationen über Messgenauigkeit und die Quellen, von denen die Systemmessungen und -berechnungen abgeleitet werden.

Kapitel 9, „Glossar“, enthält Definitionen der auf das System bezogenen Symbole und Begriffe.

In diesem Benutzerhandbuch verwendete Konventionen

In diesem Benutzerhandbuch werden folgende Konventionen verwendet:

- Warn- und Vorsichtshinweise sind durch einen Pfeil gekennzeichnet.
- Bedienungsanweisungen werden mit einer **fett** gedruckten Aussage, die auf einen Doppelpunkt endet, eingeleitet. Beispiel: **Vorgehensweise beim Lesen dieses Benutzerhandbuchs:**
- Wenn die Schritte in den Bedienungsanweisungen in einer bestimmten Reihenfolge ausgeführt werden müssen, sind sie nummeriert.
- Listen mit Gliederungspunkten stellen Informationen in einem Listenformat dar, sie bedeuten jedoch keine Reihenfolge.
- Bildschirmtext wird in Arial 10 Punkt angezeigt. Beispiel: Aktualisierung erfolgreich.
- Wenn man das System vor sich hat, befindet sich die linke Seite des Systems zur Linken. Der Systemgriff befindet sich oben am System, das Batteriefach unten.

In diesem Benutzerhandbuch verwendete Symbole und Begriffe

Die in diesem System verwendeten Symbole und Begriffe werden in Kapitel 2, „Sicherheit“, und/oder Kapitel 9, „Glossar“, erläutert.

Nachrüstungen und Aktualisierungen des Benutzerhandbuchs

SonoSite bietet u. U. Softwarenachrüstungen, neue Funktionen und verbesserte Systemleistung an. Im Lieferumfang von Nachrüstungen sind Benutzerhandbuch-aktualisierungen enthalten, die die Auswirkungen der Nachrüstungen und der neuen Funktionen auf die Systemleistung erläutern.

Kundenunterstützung und Kommentare

Fragen und Kommentare sind willkommen. SonoSite ist an Ihren Ideen zum System und dem Benutzerhandbuch interessiert. Bitte rufen Sie SonoSite in den USA unter **1-888-482-9449**an. Außerhalb der USA wenden Sie sich bitte an die nächste SonoSite-Vertretung. Sie können SonoSite auch eine E-Mail an folgende Adresse schicken:

comments@sonosite.com

Informationen zum System

Das SonoSite-System verfügt über eine Reihe von Konfigurationen und Optionen. Diese sind im vorliegenden Handbuch beschrieben. Allerdings ist es möglich, dass Ihr Gerät nicht über sämtliche beschriebene Optionen verfügt. Welche Optionen verfügbar sind, hängt von der Gerätekonfiguration, dem Schallkopf sowie der Art der Untersuchung ab.

Das SonoSite-System ist ein tragbares, softwaregesteuertes Ultraschallsystem. Es besitzt eine völlig digitale Architektur. Es dient zur Aufnahme und Darstellung von hochauflösenden Ultraschallbildern im Echtzeitmodus mit Hilfe von 2D, Farb-/Amplituden-Doppler (CPD), Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler (DCPD), Tissue Harmonic Imaging (THI), einschließlich Extended Resolution Harmonics (ERH), M-Mode, gepulstem Dopplerverfahren (PW) sowie kontinuierlichem Dopplerverfahren (CW). Das System verfügt über folgende Funktionen: Elektro-kardiographie (EKG), Cine-Überprüfung, Bild-Zoom, Beschriftung, Biopsie, Messungen und Berechnungen, serielle Schnittstelle zur Bildübertragung, Bildspeicherung und -überprüfung, Drucken und Aufzeichnung sowie Archivierung von Doppler-Aufnahmen mit Audio-Ausgabe an ein Videoband. Die Systemeinrichtung umfasst u. a. die Einstellungen zur Optimierung der optischen Zeichenerkennung (OCR) des deutschen Zeichensatzes für Uhrzeit, Datum, Patientennamen und Patienten-ID. Die am Bildschirm angezeigten OCR-Zeichen sind für den Einsatz mit dem Zubehör zur ALI NewPORT DICOM

Bilderfassungsstation (durch ALI zu beziehen) optimiert. Weitere Informationen zum ALI NewPORT 2.1 sind dem *ALI NewPORT 2.1 Image Capture Station User's Guide* zu entnehmen.

Das System unterstützt gegenwärtig die folgenden Breitbandschallköpfe:

- 60-mm-Schallkopf C60/5-2 MHz mit gekrümmter Anordnung („curved array“)
- 15-mm-Schallkopf C15/4-2 MHz mit mikrogekrümmter Anordnung („micro-curved array“)
- 11-mm-Schallkopf C11/7-4 MHz mit mikrogekrümmter Anordnung („micro-curved array“)
- intrakavitärer 11-mm-Schallkopf ICT/7-4 MHz
- linearer 38-mm-Schallkopf L38/10-5 MHz

Zum Systemzubehör gehört die mobile Docking-Station SiteStand®, ein 15-Zoll-Bildschirm, ein Videorecorder-Arm für SiteStand, das Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge®, ein Leistungsadapter, eine Batterie, EKG-Kabel, Video- und Druckerkabel, Audiokabel, SiteLink-Bildverwaltungssoftware, Basic Stand, CRT Stand, das Tragegerät ScanPack für schnellen Zugriff sowie der Tragekoffer SitePack®.

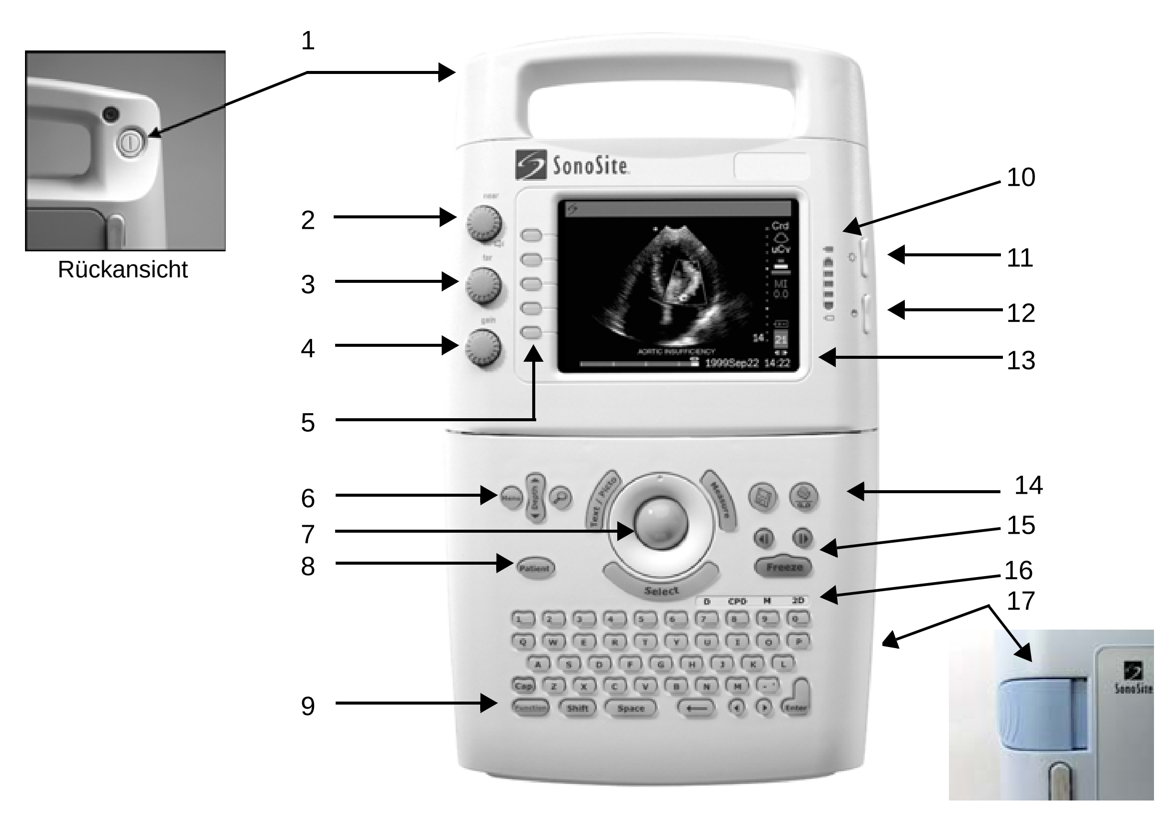
Zu den Peripheriegeräten des Systems gehören für medizinische Geräte zugelassene (den Anforderungen der Richtlinie EN60601-1 entsprechende) und nicht für medizinische Geräte zugelassene (handelsübliche) Produkte. Zu den für medizinische Geräte zugelassenen Peripheriegeräten des Systems gehören ein externer Farbmonitor, Videodrucker und Videokassettenrekorder (VCR). Zu den nicht für medizinische Geräte zugelassenen Peripheriegeräten gehören ein digitaler Videorecorder, ein Batterieladegerät, eine Lithiumionen-Batterie, ein Drucker und ein handgehaltener Monitor. Der Gebrauch der Peripheriegeräte wird in den Herstelleranweisungen behandelt, die den Peripheriegeräten jeweils beiliegen. Systemeinstellungsanweisungen für die Anwendung von Peripheriegeräten werden in Kapitel 3, „Verwenden der Systemeinrichtung“, auf Seite 52, behandelt.

Beim System verwendete Konventionen

Die zur Systemsteuerung dienende Software verwendet graphische Anzeigeelemente, die denen vieler PCs ähnlich sind. Systembezogene Symbole und Begriffe werden im „Glossar“. erläutert.

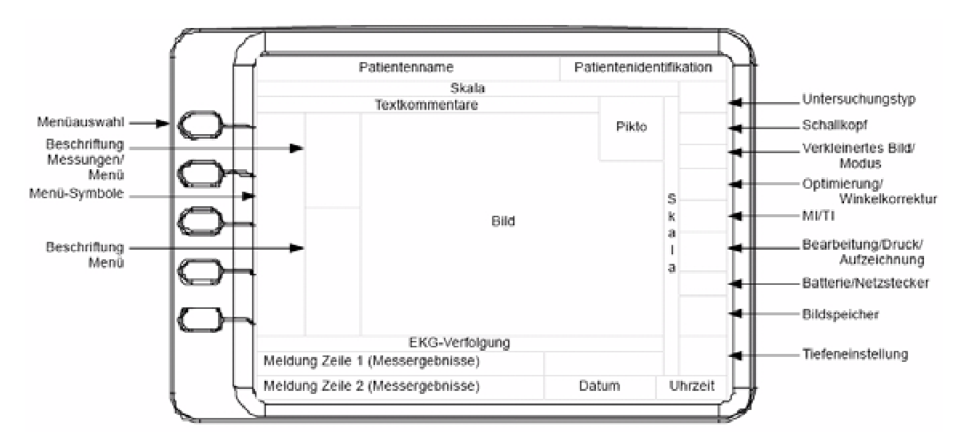
Wenn ein Menüelement oder Symbol wählbar ist, erscheint es hellgrau. Wenn ein Menüelement oder Symbol nicht wählbar ist, erscheint es dunkelgrau. Das jeweils aktive Menüelement oder Symbol erscheint grün.

In der folgenden Abbildung und Tabelle werden die Bedienelemente des Systems beschrieben.



Nummer	Funktion	Nummer	Funktion
1	Ein-/Aus-Taste, befindet sich auf der Rückseite des Systemgriffs	10	Batterieladeanzeigen
2	„near“ (Nah), beeinflusst die Verstärkung oberflächennaher Echos.	11	Helligkeitsregler für das LCD (Flüssigkristallanzeige)
3	„far“ (Weit), beeinflusst die Verstärkung tieferer Echos.	12	Kontrastregler für das LCD
4	„gain“ (Verstärkung), beeinflusst die Verstärkung insgesamt.	13	LCD
5	Menü-Bedienelemente	14	Druck-/VCR-Taste oder Druck-Taste
6	Menü, Tiefeneinstellung und Zoom	15	Cine-Pfeiltasten und Fixieren-Taste (Freeze)
7	Trackball	16	Modus-Bedienelemente
8	Patient	17	Batteriefreigabetaste
9	Funktionstaste		

In der folgenden Abbildung sind Anzeige und Aufteilung des Bildschirms dargestellt:



Informationen zur Systemsoftware

Ihr SonoSite-System enthält Software zur Steuerung des Systembetriebs. SonoSite liefert von Zeit zu Zeit neue Software für den Gebrauch mit Ihrem System. Diese Software wird entweder mit einem Software-Aktualisierungsmodul oder einem Schallkopf geliefert. Diese Software kann entweder erforderlich oder optional sein. Mit einem einzelnen Modul bzw. Schallkopf können ein bzw. mehrere Systeme aktualisiert werden.

Wenn die neue Software erforderlich ist, muss sie zur Verwendung der neuen Softwarefunktionen (z. B. neuer Schallkopf) installiert werden. Falls sie nicht installiert werden soll, muss der Schallkopf entfernt werden und durch einen mit der gegenwärtig installierten Software kompatiblen Schallkopf ersetzt werden.

Wenn die Software optional ist, kann sie entweder installiert werden, oder es kann die vorhandene Software verwendet werden. Falls die Software nicht installiert wird, erscheint bei jedem Starten des Systems und bei jedem Trennen und Wiederanschließen des Schallkopfs eine Installationsaufforderung.

Weitere Informationen über Softwareaktualisierungen sind Kapitel 3, „Aktualisieren der Systemsoftware“, auf Seite 41, zu entnehmen.

Softwarelizenzierung

Die Verwendung der von SonoSite erhaltenen Software wird durch einen Lizenzschlüssel kontrolliert. Ein Lizenzschlüssel ist eine Zahlenfolge, die genau 12 Dezimalziffern enthält.

Lizenzschlüssel sind von SonoSite oder deren bevollmächtigten Vertretern erhältlich. Es muss jeweils ein Code für jedes die neue Software verwendende System erworben werden. Informationen zum Erwerb eines Lizenzschlüssels sind Kapitel 3, „Erwerb eines Lizenzschlüssels“, auf Seite 44, zu entnehmen.

Die von SonoSite erhaltene Software kann für einen kurzen Zeitraum auch ohne gültigen Lizenzschlüssel installiert und betrieben werden. Dieser Zeitraum wird als „Probefrist“ bezeichnet. Die Probefrist ist variabel.

Zu Beginn der Softwareinstallation fordert das SonoSite-System zur Eingabe eines Lizenzschlüssels auf. Falls bisher kein gültiger Lizenzschlüssel erworben wurde, kann die Software bis zum endgültigen Ablauf der Probefrist verwendet werden. Dieser Betriebsmodus wird als „Systembetrieb während der Probefrist“ bezeichnet.

Bei Betrieb eines Systems während der Probefrist sind alle Systemfunktionen verfügbar. Durch Benutzung des Systems wird die Probefrist allmählich aufgebraucht. Nach Ablauf der Probefrist kann das System erst nach Eingabe eines gültigen Lizenzschlüssels verwendet werden. Während das System abgeschaltet ist oder sich im „Ruhemodus“ befindet, wird die Probefrist nicht in Anspruch genommen. Beim Betrieb eines Systems während der Probefrist kann die als Probefrist verbleibende Zeit im Dialogfeld „Lizenz-Update“ abgerufen werden. Weitere Informationen zum Einblenden dieses Dialogfelds sind Kapitel 3, „Installieren eines Lizenzschlüssels“, auf Seite 45, zu entnehmen.

VORSICHTSHINWEIS:

- Nach Ablauf der Probefrist werden alle Systemfunktionen außer Lizenzierung unverfügbar, bis ein gültiger Lizenzschlüssel in das System eingegeben wird.

Kapitel 2: Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Gebrauch dieses Ultraschallsystems die folgenden Informationen. Sie beziehen sich auf das Ultraschallsystem, die Schallköpfe, Peripheriegeräte und das Zubehör.

Ein ***WARNHINWEIS*** beschreibt die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung einer Verletzung oder eines tödlichen Unfalls.

Ein ***VORSICHTSHINWEIS*** beschreibt die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz der Produkte.

Elektrische Sicherheit

Dieses System erfüllt die Anforderungen der Norm EN60601-1 für Geräte der Klasse I mit Innenantriebsleistung sowie die Sicherheitsanforderungen vom Typ BF für isolierte, auf Patienten angewandte Teile. Das EKG-Kabel erfüllt die Sicherheitsanforderungen der Norm EN 60601-2-25 für den Typ CF für am Patienten angewandte Teile.

Dieses System entspricht den jeweils auf medizinische Geräte zutreffenden Anforderungen, die in den Sicherheitsnormen der „Canadian Standards Association (CSA)“, „European Norm Harmonized Standard“ und „Underwriters Laboratories (UL)“ veröffentlicht sind. Siehe Kapitel 7, „Technische Daten“.

Für optimale Sicherheit sind die folgenden Warn- und Vorsichtshinweise zu beachten:

WARNHINWEISE:

- Zur Vermeidung von Verletzungsrisiken für den Patienten sind heiße Oberflächen vom Patienten entfernt zu halten.
- Unter bestimmten Umständen können der Schallkopfstecker und die Rückplatte des Anzeigegehäuses Temperaturen erreichen, die die unter EN60601-1 festgelegten Grenzwerte für Patientenkontakt übersteigen. Aus diesem Grund sollte das System ausschließlich vom Bediener gehandhabt werden. Dies bezieht sich nicht auf die Schallkopfoberfläche.
- Um dem Bediener dieselben Folgen bei der Handhabung des Schallkopfsteckers zu ersparen, sollte das System nicht länger als 60 Minuten ununterbrochen im Echtzeit-Abtastmodus (im Gegensatz zum Fixieren- oder Ruhemodus) betrieben werden.

- Zur Vermeidung von elektrischen Schlägen bzw. Verletzungen keine Geräteabdeckungen öffnen. Alle internen Einstellungen und Auswechselungen, mit Ausnahme des Wechsels der Batterie, müssen von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden.
- Zur Vermeidung von Verletzungen darf das System nicht in der Nähe von entzündlichen Gasen oder Anästhetika betrieben werden. Dies könnte zu einer Explosion führen.
- Zur Vermeidung von elektrischen Schlägen ist das Gerät nur bei ordnungsgemäßer Erdung zu verwenden. Wenn der Wechselstromadapter nicht ordnungsgemäß geerdet ist, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Die Zuverlässigkeit einer Erdung läßt sich nur dann sicherstellen, wenn das Gerät im Krankenhaus an eine entsprechende Wandsteckdose angeschlossen wird. Der Erdungsdraht darf nicht entfernt oder umgangen werden.
- Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu vermeiden, müssen vor der Verwendung des Schallkopfs die Schallkopfoberfläche, das Gehäuse und das Kabel überprüft werden. Falls der Schallkopf oder das Kabel beschädigt sind, den Schallkopf auf keinen Fall verwenden.
- Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu vermeiden, das System vor der Reinigung stets vom Wechselstromadapter trennen.
- Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu vermeiden, keinen Schallkopf verwenden, der länger als die angegebene Reinigungs- oder Desinfektionsdauer eingetaucht war. Siehe Kapitel 6, „Fehlersuche und Wartung“.
- Um das Risiko eines elektrischen Schlags und Feuergefahr zu vermeiden, das Kabel und den Stecker des Wechselstromadapters in regelmäßigen Abständen überprüfen. Sicherstellen, dass sie nicht beschädigt sind.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sollten nur durch SonoSite empfohlene Peripheriegeräte verwendet werden. Der Anschluss von nicht durch SonoSite empfohlenen Peripheriegeräten und Zubehör kann zu einem elektrischen Schlag führen. Eine Liste der durch SonoSite vertriebenen oder empfohlenen Peripheriegeräte und Zubehör ist bei SonoSite oder Ihrem örtlichen Kundendienstvertreter erhältlich.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sollten ausschließlich batterie-, nicht strombetriebene, durch SonoSite empfohlene handelsübliche Peripheriegeräte verwendet werden. Diese Produkte bei Verwendung des Systems für die Abtastung oder Diagnose eines Patienten nicht an eine Wechselstromquelle anschließen. Eine Liste der von SonoSite erhältlichen oder empfohlenen handelsüblichen Peripheriegeräte ist von SonoSite oder Ihrem örtlichen Kundendienstvertreter erhältlich.

- Zur Vorbeugung vor Verletzungen sind ausschließlich zugelassene EKG-Elektroden und -Kabel zu verwenden.
- Um einen elektrischen Schlag beim Patienten zu vermeiden, ist eine ordnungsgemäße Montage der EKG-Elektroden und -Kabel zu gewährleisten.
- Um einen elektrischen Schlag beim Patienten zu vermeiden, die Batteriekontakte des Systems und den Patienten auf keinen Fall gleichzeitig berühren.
- Um einen elektrischen Schlag beim Bediener bzw. bei Anwesenden zu vermeiden, ist vor Anwendung eines Hochspannungs-Defibrillationsimpulses der Schallkopf vom Patienten zu entfernen.

VORSICHTSHINWEISE:

- Obwohl das System in Einklang mit bestehenden EMB/EMV-Anforderungen (EN60601-1-2) hergestellt wurde, kann die Verwendung des Systems in Gegenwart eines elektromagnetischen Feldes einen Qualitätsverlust des Ultraschallbildes zur Folge haben. Falls dies häufig auftritt, empfiehlt SonoSite eine Überprüfung der Systemumgebung. Die möglichen Emissionsquellen identifizieren und entfernen oder das System aus dem Bereich entfernen.
- Elektrostatische Entladungen oder ein statischer Schlag sind natürlich auftretende Phänomene. Elektrostatische Entladungen treten meist bei niedriger Luftfeuchtigkeit auf, die durch Heizungen oder Klimaanlagen verursacht werden kann. Als statischer Schlag wird die Entladung elektrischer Energie auf einen weniger oder nicht geladenen Körper bezeichnet. Der Grad der Entladung kann hoch genug sein, um Schäden an einem Schallkopf oder Ultraschallsystem zu verursachen. Mit den folgenden Vorsichtsmaßnahmen lässt sich das Risiko elektrostatischer Entladungen verringern: Antistatik-Spray auf Teppichböden, Antistatik-Spray auf Linoleum und antistatische Matten.
- Verwenden Sie das System nicht, wenn auf der Bilddarstellung eine Fehlermeldung erscheint. Notieren Sie den Fehlercode, rufen Sie SonoSite oder Ihren örtlichen Kundendienstvertreter an, und schalten Sie das System durch Drücken und Festhalten der Ein-/Aus-Taste ab.
- Um eine Erhöhung der System- und Schallkopfsteckertemperatur zu vermeiden, den Luftstrom in die Belüftungslöcher an der Rückseite des Systems nicht blockieren.

Geräteschutz

Zum Schutz des Ultraschallsystems, Schallkopfs und Zubehörs sind die folgenden Vorsichtshinweise zu beachten:

VORSICHTSHINWEISE:

- Das EKG-Kabel emittiert elektromagnetische Störstrahlungen, wenn es an das SonoSite-System angeschlossen wird. Das System eignet sich nicht zum Betrieb in einem Flugzeug während des Fluges.
- Übermäßiges Biegen oder Verdrehen der Kabel kann zu einem Ausfall oder zeitweiligen Aussetzen des Betriebs führen.
- Unsachgemäße Reinigung oder Desinfektion einer Systemkomponente kann permanenten Schaden verursachen. Anweisungen zur Reinigung und Desinfektion sind Kapitel 6, „Fehlersuche und Wartung“, zu entnehmen.
- Den Schallkopfstecker nicht in Lösung eintauchen. Das Kabel ist jenseits der Stecker/Kabelübergangsstelle des Schallkopfs nicht flüssigkeitsdicht.
- Lösungen wie z. B. Verdünner oder Benzol oder Scheuermittel auf keinen Teil des Systems anwenden.
- Wenn das System voraussichtlich einige Zeit nicht verwendet werden wird, die Batterie aus dem System entfernen.
- Keine Flüssigkeit auf dem System verschütten.

Batteriesicherheit

Um zu vermeiden, dass die Batterie explodiert, sich entzündet oder Dämpfe erzeugt, sind die folgenden Vorsichtshinweise zu beachten:

WARNHINWEISE:

- Die Batterie verfügt über eine Sicherheitsvorrichtung. Die Batterie nicht auseinandernehmen oder umbauen.
- Die Batterien nur bei Umgebungstemperaturen zwischen 0 °C und 40 °C aufladen.
- Keinen Kurzschluss der Batterie verursachen, indem die positiven und negativen Pole direkt mit Metallobjekten verbunden werden.
- Die Batterie nicht erhitzen oder ins Feuer werfen.
- Die Batterie keinen Temperaturen über 60 ºC aussetzen. Von Feuer und anderen Wärmequellen fernhalten.

- Die Batterie nicht in der Nähe einer Wärmequelle, wie z. B. einem Feuer oder einer Heizung, laden.
- Die Batterie nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt lassen.
- Die Batterie nur mit dem Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge oder im System wiederaufladen.
- Die Batterie nicht mit einem scharfen Objekt durchstechen, darauf schlagen oder treten.
- Keine beschädigte Batterie verwenden.
- Eine Batterie nicht löten.
- Beim Anschluss der Batterie an das Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge oder das System darf die Polarität der Batteriepole niemals umgekehrt werden.
- Die Polarität der Batteriepole ist festgelegt und kann nicht gewechselt oder umgekehrt werden. Die Batterie nicht in das System oder das Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge hineinzwängen.
- Die Batterie nicht an eine Netzsteckdose anschließen.
- Falls das Wiederaufladen der Batterie nicht innerhalb von zwei aufeinander folgenden 6-stündigen Ladezyklen abgeschlossen ist, das Laden der Batterie nicht fortsetzen.

VORSICHTSHINWEISE:

- Um zu vermeiden, dass die Batterie explodiert, sich entzündet oder Dämpfe erzeugt, sind die folgenden Vorsichtshinweise zu beachten:
- Die Batterie nicht in Wasser eintauchen oder nass werden lassen.
- Die Batterie nicht in einen Mikrowellenherd oder einen Behälter mit innerem Überdruck platzieren.
- Wenn die Batterie ausläuft oder einen Geruch abgibt, muss sie von allen möglicherweise leicht entzündlichen Quellen entfernt werden.
- Wenn die Batterie einen Geruch oder Hitze abgibt, verformt oder verfärbt ist oder auf irgendeine Weise während des Gebrauchs, der Wiederaufladung oder Ablage regelwidrig erscheint, ist sie sofort zu entfernen und nicht mehr zu verwenden. Falls Sie irgendwelche Fragen zur Batterie haben, wenden Sie sich bitte an SonoSite oder Ihren örtlichen Kundendienstvertreter.
- Die Batterie bei Temperaturen zwischen –20 °C und 60 °C lagern.
- Nur Batterien von SonoSite verwenden.

Biologische Sicherheit

Hinsichtlich der biologischen Sicherheit sind folgende Vorsichtshinweise zu beachten.

WARNHINWEISE:

- Zur Vermeidung einer Fehldiagnose nicht die EKG-Kurve zur Diagnose des Herzrhythmus verwenden. Die SonoSite-EKG-Funktion ist nicht zur Diagnose geeignet.
- Zur Vorbeugung vor Verletzungen sind ausschließlich zugelassene EKG-Elektroden und -Kabel zu verwenden.
- Nicht für medizinische Geräte zugelassene (handelsübliche) Peripheriemonitore wurden durch SonoSite nicht geprüft und nicht für Diagnosezwecke freigegeben.
- System nicht verwenden, wenn es sprunghaftes oder inkonsistentes Verhalten aufweist. Unregelmäßigkeiten in der Abtastsequenz sind Anzeichen für eine Hardwarestörung, die vor dem Einsatz des Geräts korrigiert werden muss.
- Das System nicht verwenden, wenn es auf dem LCD-Bildschirm Artefakte aufweist, sei es im klinischen Bild oder im Bereich außerhalb des klinischen Bildes. Artefakte weisen auf Hardware- oder Softwarefehler hin, die vor der weiteren Verwendung korrigiert werden müssen.
- Einige Schallkopfabdeckungen können natürlichen Latex und Talkum enthalten, was bei bestimmten Personen allergische Reaktionen hervorrufen kann. Siehe „FDA Medical Alert“ vom 29. März 1991 (eine medizinische Warnung der amerikanischen Verwaltungsbehörde für Nahrungs- und Arzneimittel).
- Ultraschalluntersuchungen sind mit Bedacht durchzuführen. Das ALARA-Prinzip (Untersuchungen auf ein vernünftiges Maß beschränken) walten lassen.
- SonoSite empfiehlt gegenwärtig keine bestimmte Schallabstandsisolatormarke.

Das ALARA-Prinzip

ALARA ist das Leitprinzip für diagnostische Ultraschallanwendungen. Qualifizierte Ultraschalldiagnostiker mit gutem Beurteilungsvermögen und Einblick reduzieren die Anwendung auf ein vernünftiges Maß, um die Exposition zu senken. Keine Regeln sind so umfassend, dass sie die richtige Handhabung jeder Situation festlegen können. Es ist daher die Aufgabe des Ultraschalldiagnostikers, die Exposition niedrig zu halten, die Bioeffekte auf ein Minimum zu beschränken und den diagnostischen Aussagewert der Bilder zu erhalten.

Hierzu sind eingehende Kenntnisse in Bezug auf Bildgebungsmodi, Schallkopfleistungsfähigkeit, Systemeinstellung und Abtastverfahren notwendig. Der Bildgebungsmodus bestimmt die Natur des Ultraschallstrahls. Ein stationärer Schallstrahl führt zu einer größeren Exposition als ein abgetasteter Schallstrahl, der sich über einen Bereich hinweg bewegt und die Exposition über den Bereich verteilt. Die Schallkopfleistungsfähigkeit hängt von der Schallkopffrequenz, der Eindringtiefe, der Auflösung und dem Aufnahmefeld ab. Die jeweilige Systemeinstellung legt den Ausgangspunkt fest und bestimmt die Einstellungen der Bedienelemente von diesem Punkt ausgehend. Das Abtastverfahren ist von den Kenntnissen und der Erfahrung des Ultraschalldiagnostikers abhängig. Anatomie, Physiologie, Pathologie, physikalische Grundlagen und Systembetrieb sind ebenfalls Faktoren, die bei der Anwendung des ALARA-Prinzips zu berücksichtigen sind.

Es gibt Variablen, welche die Art und Weise der Implementierung des ALARA-Prinzips durch den Ultraschalldiagnostiker beeinflussen. Zu diesen Variablen zählen Körpergröße, Knochenlage im Verhältnis zum Fokus, im Körper angetroffene Schwächung und Ultraschall-Expositionsdauer. Die Expositionsdauer ist eine besonders nützliche Variable, da sie durch den Ultraschalldiagnostiker kontrollierbar ist. Die Fähigkeit, die Exposition auf einen Zeitraum einzuschränken, unterstützt das ALARA-Prinzip.

Anwendung des ALARA-Prinzips

Der vom Ultraschalldiagnostiker gewählte Bildgebungsmodus hängt von den jeweils erforderlichen Informationen ab. 2D-Bildgebung liefert anatomische Informationen; Farb-/Amplituden-Doppler(CPD)-Bildgebung liefert Informationen über die Energie- oder Amplitudenstärke des Doppler-Signals an einer bestimmten anatomischen Stelle und über einen bestimmten Zeitraum hinweg; Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler(DCPD)-Bildgebung liefert Informationen über das Vorhandensein eines nachweisbaren Blutflusses und die Blutflussrichtung durch Verwendung der Energie- oder Amplitudenstärke des Doppler-Signals an einer bestimmten anatomischen Stelle und über einen bestimmten Zeitraum hinweg. Das gepulste und das kontinuierliche Dopplerverfahren liefern quantitative Informationen über den Blutfluss durch die im Körper verlaufenden Blutgefäße. Beim Tissue Harmonic Imaging (THI), einschließlich Extended Resolution Harmonics (ERH), wird eine zusätzliche, höhere Frequenz verwendet, um Störflecken und Artefakte zu vermeiden und die Auflösung zu verbessern. Im M-Mode-Verfahren können anatomische Abläufe über einen bestimmten Zeitraum gemessen und dokumentiert werden. Das Verständnis der Beschaffenheit des verwendeten Bildgebungsmodus ermöglicht dem geschulten Ultraschalldiagnostiker die Anwendung des ALARA-Prinzips.

Die Verwendung von Ultraschall ist dann wohl bedacht, wenn die Ultraschall-Exposition des Patienten zum Erzielen akzeptabler diagnostischer Ergebnisse auf die geringstmögliche Ultraschall-Ausgangsleistung und auf einen so kurz wie nötigen Zeitraum begrenzt wird. Entscheidungen, die eine wohl bedachte Verwendung fundieren, basieren auf dem Patiententyp, dem Untersuchungstyp, der Patientenanamnese, der Einfachheit oder Schwierigkeit, mit der diagnostisch nützliche Informationen gewonnen werden, und auf Überlegungen bezüglich einer potenziellen stellenweisen Erhitzung des Patienten aufgrund der Schallkopfoberflächentemperatur.

Das System begrenzt die Oberflächentemperatur auf 41 ºC. Ein Netzspannungs-überwachungsschaltkreis schützt vor Überlaststromzuständen. Wenn der Netz-spannungsüberwachungsschaltkreis einen Überlaststromzustand feststellt, wird der aktuelle Treiberstrom zum Schallkopf sofort ausgeschaltet, wodurch ein Über-hitzen der Schallkopfoberfläche vermieden wird. Die Validierung des Netzspan-nungsüberwachungsschaltkreises wird bei normalem Systembetrieb durchgeführt.

Mit den Bedienelementen des Systems stellt der Ultraschalldiagnostiker die Bildqualität ein und begrenzt die Ultraschall-Ausgangsleistung. Die Bedien-elemente des Systems unterteilen sich in Bezug auf die Ausgangsleistung in drei Kategorien: Bedienelemente, die sich direkt auf die Ausgangsleistung auswirken, Bedienelemente, die sich indirekt auf die Ausgangsleistung auswirken und Empfänger-Bedienelemente.

Direkte Bedienelemente

Durch Auswahl des Untersuchungstyps wird die Schall-Ausgangsleistung standardmäßig begrenzt. Die Schall-Ausgangsleistungsparameter, die je nach Untersuchungstyp auf Standardpegel eingestellt sind, sind der mechanische Index (MI) und die zeitliche Durchschnittsintensität des räumlichen Höchstwerts (ISPTA). Das System überschreitet bei keinem der Untersuchungstypen einen mechanischen Index (MI) von 1,0. Bei keinem der Untersuchungstypen werden 720 mW/cm^2 überschritten. Das System überschreitet bei keinem der Unter-suchungstypen einen thermischen Index (TI) von 1,0, außer beim PW-Doppler-verfahren und im CPD-Modus des C15-Schallkopfs.

Indirekte Bedienelemente

Zu den Bedienelementen, die sich indirekt auf die Ausgangsleistung auswirken, gehören solche, die Bildgebungsmodus, Optimierung, Schallkopfwahl, Fixierung und Tiefeneinstellung betreffen. Der Bildgebungsmodus bestimmt die Natur des Ultraschallstrahls. Gewebeschwächung steht in direktem Zusammenhang mit der Schallkopffrequenz. Je höher die Impulswiederholungsfrequenz (PRF = pulse

repetition frequency), desto mehr Ausgangsimpulse treten in einem bestimmten Zeitraum auf. Die Einstellung zur Tiefenoptimierung verbessert die Anzeige in der 2D-Bildgebung. Die Impulswiederholungsfrequenz, das Gewebevolumen sowie die Cursorposition beeinflussen das Ergebnis beim gepulsten Dopplerverfahren. Die Cursorposition ändert das Ergebnis beim kontinuierlichen Dopplerverfahren.

Empfänger-Bedienelemente

Bei den Empfänger-Bedienelementen handelt es sich um Verstärkungsregler. Empfänger-Bedienelemente wirken sich nicht auf die Ausgangsleistung aus. Wenn möglich, sollten sie zur Verbesserung der Bildqualität verwendet werden, bevor von Bedienelementen mit direkter oder indirekter Auswirkung auf die Ausgangsleistung Gebrauch gemacht wird.

Ausgangsleistungsanzeige

Das System entspricht dem AIUM-Standard für die Ausgangsleistungsanzeige von MI (siehe letzte Liste in den weiter unten aufgeführten sachverwandten Leitfäden). Das System und der Schallkopf überschreiten in keinem Betriebsmodus einen MI von 1,0. Aus diesem Grund ist keine Ausgangsleistungsanzeige erforderlich und wird vom Gerät für diese Modi auch nicht angezeigt.

Das System entspricht dem Standard für Ausgangsleistungsanzeigen für TI. Eine kontinuierliche Echtzeitanzeige von TI wird auf dem Bildschirm für jede Kombination von Schallkopf und Bildgebungsverfahren angezeigt, bei der TI den Wert von 1,0 überschreiten kann. Derzeit sind der gepulste Doppler-Bildgebungsmodus und der CPD-Modus des C15-Schallkopfs die einzigen Modi, bei denen der TI einen Wert von 1,0 überschreitet. Der Index wird kontinuierlich in Schritten von 0,1 angezeigt.

Der thermische Index besteht aus drei vom Bediener wählbaren Indizes, von denen jeweils nur einer angezeigt werden kann. Zur ordnungsgemäßen Verwendung der Ausgangsleistungsanzeige sowie zur Einhaltung der ALARA-Prinzipien wählt der Bediener auf der Grundlage der durchzuführenden Untersuchung einen geeigneten TI. SonoSite liefert einen AIUM-Leitfaden zur Sicherheit bei medizinischen Ultraschallanwendungen, dem der angemessene TI entnommen werden kann (siehe zweite Liste in den weiter unten aufgeführten sachverwandten Leitfäden).

Sachverwandte Leitfäden

- Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers, FDA, 1997. (Informationen für Hersteller, die die Marktfreigabe von diagnostischen Ultraschallsystemen und Schallköpfen anstreben, FDA, 1997.)
- Medical Ultrasound Safety (Sicherheit des medizinischen Ultraschalls), American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 1994. (Jedem System liegt ein Exemplar dieser Unterlage bei.)
- Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment (Norm für die Messung von Schall-Ausgangsleistungsmessungen bei diagnostischen Ultraschallgeräten), NEMA UD2-1998.
- Acoustic Output Measurement and Labeling Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment (Norm für die Messung und Etikettierung von Schall-Ausgangsleistungen bei diagnostischen Ultraschallgeräten), American Institute of Ultrasound in Medicine, 1993.
- Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment (Norm für die Echtzeitanzeige von thermischen und mechanischen Schall-Ausgangsleistungsindizes bei diagnostischen Ultraschallgeräten), American Institute of Ultrasound in Medicine, 1998.

Messung der Schall-Ausgangsleistung

Seit der ursprünglichen Anwendung der Ultraschalldiagnostik wurden die möglichen humanbiologischen Effekte (Bioeffekte) der Ultraschall-Exposition von verschiedenen wissenschaftlichen und medizinischen Institutionen untersucht. Das American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) bestätigte im Oktober 1987 einen von seinem Bioeffekte-Komitee herausgegebenen Bericht (Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound, J Ultrasound Med., Sept. 1988: Vol. 7, No. 9 Supplement), der manchmal auch Stowe-Bericht genannt wird und in dem auf die verfügbaren Daten zu den potenziellen Auswirkungen der Ultraschall-Exposition eingegangen wird. Ein anderer Bericht mit dem Titel „Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound“ (Bioeffekte und Sicherheit der Ultraschalldiagnostik) vom 28. Januar 1993 enthält aktuellere Informationen.

Die Schall-Ausgangsleistung dieses Ultraschallsystems wurde gemessen und in Einklang mit der „Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment“ (Norm für die Messung von Schall-Ausgangsleistungen bei diagnostischen Ultraschallgeräten) (NEMA UD 2-1998 und „Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on

Diagnostic Ultrasound Equipment“ (Norm für die Echtzeitdarstellung von thermischen und mechanischen Schall-Leistungsindizes bei diagnostischen Ultraschallgeräten) (AIUM und NEMA 1998) berechnet.

In situ, herabgesetzte und Wasser-Wertintensitäten

Alle Intensitätsparameter werden in Wasser gemessen. Da Wasser Schallenergie nicht absorbiert, stellen die Messungen im Wasser einen schlechtestmöglichen Wert dar. Biologisches Gewebe absorbiert Schallenergie. Der wahre Intensitätswert an einem beliebigen Punkt hängt von der Menge und Art des Gewebes und der Frequenz ab, mit der sich der Ultraschall durch das Gewebe bewegt. Der Intensitätswert im Gewebe, auch *in situ* genannt, wurde anhand der folgenden Formel geschätzt:

in situ = Wasser $[e^{-(0,23alf)}]$

wobei:

in situ = *in-situ*-Intensitätswert
Wasser = Wasser-Intensitätswert
e = 2,7183
a = Schwächungsfaktor
Gewebe = a(dB/cm-MHz)
Hirn = 0,53
Herz = 0,66
Niere = 0,79
Leber = 0,43
Muskel = 0,55
l = Hautoberfläche zur Messungstiefe in cm.
f = mittlere Frequenz der Schallkopf/System/Moduskombination in MHz.

Da der Weg des Ultraschalls während der Untersuchung mit aller Wahrscheinlichkeit verschiedene Gewebelängen und -arten durchquert, erweist sich eine Schätzung der wahren *in-situ*-Intensität als schwierig. Für allgemeine Berichterstellungszwecke wird ein Schwächungsfaktor von 0,3 verwendet. Der üblicherweise berichtete *in-situ*-Wert verwendet daher die Formel:

in situ (herabgesetzt) = Wasser $[e^{-(0,069lf)}]$

Da es sich bei diesem Wert nicht um die wahre *in-situ*-Intensität handelt, wird zu seiner näheren Bezeichnung der Begriff „herabgesetzt“ verwendet.

Der maximal herabgesetzte und der maximale Wasserwert treten nicht immer unter denselben Betriebsbedingungen auf. Der berichtete maximale Wasserwert und der herabgesetzte Wert dürfen aus diesem Grund nicht durch die *in-situ*-(herabgesetzte) Formel miteinander in Verbindung gebracht werden.

Beispiel: ein Schallkopf mit Mehrzonenanordnung, der in seiner tiefsten Zone maximale Wasserwert-Intensitäten aufweist, jedoch gleichzeitig in dieser Zone den kleinsten Herabsetzungsfaktor hat. Der gleiche Schallkopf kann u. U. seine größte herabgesetzte Intensität in einer der oberflächennähesten Fokuszonen haben.

Gewebemodelle und Geräteuntersuchung

Gewebemodelle sind notwendig, um eine Einschätzung der *in-situ*-Schwächung und -Schallexpositionspegel aufgrund von Messungen der Schall-Ausgangsleistung im Wasser vornehmen zu können. Verfügbare Modelle bieten derzeit u. U. beschränkte Genauigkeit. Dies ist auf den Weg durch variierende Gewebe während der Ultraschalluntersuchungen und auf Ungewissheiten in Bezug auf die Schalleigenschaften von Weichteilen zurückzuführen. Kein einzelnes Gewebemodell reicht dazu aus, die Expositionswerte aller Situationen aufgrund von Messungen im Wasser vorauszusagen. Zur Beurteilung der Exposition bei bestimmten Untersuchungstypen ist daher eine ständige Verbesserung und Verifizierung dieser Modelle erforderlich.

Zur Schätzung von Expositionspegeln wird in der Regel ein homogenes Gewebemodell mit einem Schwächungskoeffizienten von 0,3 dB/cm-MHz auf der gesamten Strecke des Ultraschallstrahls verwendet. Das Modell ist insofern konservativ ausgelegt, als es die *in-situ*-Schallexposition überschätzt, wenn die Strecke zwischen Schallkopf und Bereich von Interesse völlig aus Weichteilen besteht. Wenn die Strecke bedeutende Mengen an Flüssigkeit enthält, wie dies bei vielen transabdominal abgetasteten Schwangerschaften im ersten und zweiten Trimenon der Fall ist, unterschätzt dieses Modell u. U. die *in-situ*-Schallexposition. Das Ausmaß der Unterschätzung hängt von der jeweiligen Situation ab.

Gewebemodelle mit „fester Strecke“, bei denen die Dicke der Weichteile konstant gehalten wird, dienen manchmal zur Schätzung der *in-situ*-Schallexpositionen, wenn der Weg des Ultraschallstrahls länger als 3 cm ist und großteils aus Flüssigkeit besteht. Wenn anhand dieses Modells die maximale Exposition des Fötus bei transabdominalen Abtastungen geschätzt wird, wird bei jedem Trimenon ein Wert von 1 dB/cm-MHz benutzt.

Bestehende Gewebemodelle, die auf linearer Übertragung basieren, können die Schallexposition u. U. unterschätzen, wenn bei der Ausgangsleistungsmessung eine bedeutende Sättigung aufgrund unlinearer Schallstrahlverzerrung im Wasser vorhanden ist.

Die maximalen Schall-Ausgangsleistungspegel von diagnostischen Ultraschallgeräten erstrecken sich über einen breiten Wertebereich:

- Eine Untersuchung von Geräten aus dem Jahr 1990 hat bei Einstellung der höchsten Ausgangsleistung MI-Werte zwischen 0,1 und 1,0 ergeben. Maximale MI-Werte von ungefähr 2,0 können bei modernen Geräten auftreten. Die maximalen MI-Werte für Echtzeit-2D- und -Bewegungsmodus-Bildgebung (M-Mode) sind vergleichbar.
- Im Rahmen einer statistischen Erhebung von 1988er und 1990er Impuls-Doppler-Geräten wurden berechnete Schätzungen der oberen Grenzwerte von Temperaturanstiegen, die während transabdominaler Abtastungen auftreten, ermittelt. Bei der überwiegenden Mehrheit der Modelle ergaben sich für Expositionen von Fetalgewebe des ersten Trimenons und fetalen Knochen des zweiten Trimenons jeweils obere Grenzwerte von weniger als 1 ºC und 4 ºC. Die größten ermittelten Werte waren ca. 1,5 ºC bei Fetalgewebe des ersten Trimenons und 7 ºC bei fetalen Knochen des zweiten Trimenons. Die hier angegebenen Schätzungen der maximalen Temperaturanstiege beziehen sich auf ein Gewebemodell mit „fester Strecke“ und auf Geräte mit I_{SPTA}-Werten über 500 mW/cm^2. Die Berechnung der Temperaturanstiege für Fetalknochen und -gewebe erfolgte auf der Basis der Berechnungsverfahren, die in den Abschnitten 4.3.2.1-4.3.2.6 in „Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound“ (Bioeffekte und Sicherheit der Ultraschalldiagnostik) (AIUM, 1993) angegeben sind.

Verwendungszwecke

Im Folgenden sind die Verwendungszwecke für jeden Untersuchungstyp aufgeführt. Der für den jeweiligen Untersuchungstyp vorgesehene Schallkopf ist Tabelle 1, „Schallkopf, Untersuchungstyp und Bildgebungsmodus“, auf Seite 63 zu entnehmen.

Anwendungen für abdominale Untersuchungen:

Das System sendet Ultraschallenergie in das Abdomen des Patienten mit Hilfe von 2D, M-Mode, Farb-/Amplituden-Doppler (CPD), Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler (DCPD), Tissue Harmonic Imaging (THI), einschließlich Extended Resolution Harmonics (ERH), gepulstem Dopplerverfahren (PW) sowie kontinuierlichem Dopplerverfahren (CW), um Ultraschallbilder zu erhalten. Leber, Nieren, Bauchspeicheldrüse, Milz, Gallenblase, Gallengänge, transplantierte Organe, Abdominalgefäße sowie angrenzende anatomische Strukturen können auf mögliche Pathologien untersucht werden.

Anwendungen für Herzuntersuchungen:

Das System sendet Ultraschallenergie in den Thorax des Patienten mit Hilfe von 2D, M-Mode, Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler (DCPD), Tissue Harmonic Imaging (THI), einschließlich Extended Resolution Harmonics (ERH), gepulstem Dopplerverfahren (PW) sowie kontinuierlichem Dopplerverfahren (CW), um Ultraschallbilder zu erhalten. Herz, Herzklappen, große Gefäße, angrenzende anatomische Strukturen sowie die Gesamtleistung und -größe des Herzens können auf mögliche Pathologien untersucht werden. Das Elektrokardiogramm (EKG) des Patienten kann ermittelt werden und wird für die genaue zeitliche Bestimmung der diastolischen und systolischen Funktion verwendet.

WARNHINWEIS:

- Das EKG ist nicht zur Arrhythmie-Diagnostik zu verwenden und ist auch nicht für eine Langzeitüberwachung des Herzrhythmus ausgelegt.

Anwendungen für gynäkologische und Infertilitäts-Untersuchungen:

Das System sendet Ultraschallenergie in das Becken und das untere Abdomen mit Hilfe von 2D, M-Mode, Farb-/Amplituden-Doppler (CPD), Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler (DCPD), Tissue Harmonic Imaging (THI) und gepulstem Dopplerverfahren (PW), um Ultraschallbilder zu erhalten. Uterus, Ovarien, Adnexe und angrenzende anatomische Strukturen können auf mögliche Pathologien untersucht werden. Das System kann zur Überwachung der Ovarialfollikelgröße für Fertilitätsverfahren und als Hilfsmittel bei der Chorionzottenbiopsie eingesetzt werden.

Anwendungen für interventionelle und intraoperative Untersuchungen:

Das System sendet Ultraschallenergie in die verschiedenen Körperteile mit Hilfe von 2D, Farb-/Amplituden-Doppler (CPD), Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler (DCPD), Tissue Harmonic Imaging (THI), einschließlich Extended Resolution Harmonics (ERH) und gepulstem Dopplerverfahren (PW), um Ultraschallbilder zu erhalten, die eine Navigation bei interventionellen und intraoperativen Verfahren ermöglichen. Das System kann zur Navigation mittels Ultraschall bei Biopsien und Drainagen, Linienplatzierungen in Gefäßverläufen, Eizellen-Entnahme, Amniozentese und anderen geburtshilflichen Verfahren eingesetzt werden und bei abdominalen und vaskulären intraoperativen Verfahren hilfreich sein.

Anwendungen für geburtshilfliche Untersuchungen:

Das System sendet Ultraschallenergie in das Becken schwangerer Patientinnen mit Hilfe von 2D, M-Mode, Farb-/Amplituden-Doppler (CPD), Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler (DCPD), Tissue Harmonic Imaging (THI), einschließlich Extended Resolution Harmonics (ERH), und gepulstem Dopplerverfahren (PW), um Ultraschallbilder zu erhalten. Die fetale Anatomie, Lebensfähigkeit, das

geschätzte Fetalgewicht, Gestationsalter, Fruchtwasser und angrenzende anatomische Strukturen können auf mögliche Pathologien untersucht werden. Die CPD- und DCPD-Bildgebung ist für Patientinnen mit Risikoschwangerschaften gedacht. Zu den Anzeichen einer Risikoschwangerschaft zählen u. a., jedoch nicht ausschließlich, Mehrfachschwangerschaften, Hydrops fetalis, Anomalitäten der Plazenta sowie Bluthochdruck, Diabetes und Lupus bei der Mutter.

WARNHINWEIS:

- CPD- oder DCPD-Bilder können als zusätzliche Methode – jedoch nicht als ausschließliches Untersuchungsmittel – für die Erkennung von strukturellen Anomalitäten des fetalen Herzens sowie als zusätzliche Methode – jedoch nicht als ausschließliches Untersuchungshilfsmittel – für die Diagnose von intrauteriner Wachstumsverzögerung (IUGR) dienen.

Anwendungen für Untersuchungen beiKindern und Neugeborenen:

Das System sendet Ultraschallenergie in Kinder oder Neugeborene mit Hilfe von 2D, M-Mode, Farb-/Amplituden-Doppler (CPD), Farb-/Amplituden-Richtungs-doppler (DCPD), gepulstem Dopplerverfahren (PW) sowie kontinuierlichem Dopplerverfahren (CW), um Ultraschallbilder zu erhalten. Die Anatomie von Abdomen, Becken, Herz und Hüften von Kindern, des Kopfes von Neugeborenen sowie der angrenzenden anatomischen Strukturen kann auf mögliche Pathologien untersucht werden.

Anwendungen für Prostatauntersuchungen:

Das Sytem sendet Ultraschallenergie in die Prostata eines männlichen Erwachsenen mit Hilfe von 2D, M-Mode, Farb-/Amplituden-Doppler (CPD) und gepulstem Dopplerverfahren (PW), um Ultraschallbilder zu erhalten. Die Prostata kann auf mögliche Pathologien untersucht werden.

Untersuchungen oberflächlicher Strukturen:

Das Sytem sendet Ultraschallenergie in verschiedene Körperteile mit Hilfe von 2D, M-Mode, Farb-/Amplituden-Doppler (CPD) und gepulstem Dopplerverfahren (PW), um Ultraschallbilder zu erhalten. Brust, Schilddrüse, Hoden, Lymphknoten, Hernien, Muskulo-Skelettal-Strukturen, Weichteilstrukturen und angrenzende anatomische Strukturen können auf mögliche Pathologien untersucht werden.

Anwendungen für vaskuläre Untersuchungen:

Das System sendet Ultraschallenergie in die verschiedenen Körperteile mit Hilfe von 2D, M-Mode, Farb-/Amplituden-Doppler (CPD), Tissue Harmonic Imaging (THI), einschließlich Extended Resolution Harmonics (ERH), und gepulstem Dopplerverfahren (PW), um Ultraschallbilder zu erhalten. A. Carotis, tiefe und oberflächliche Venen in den Armen und Beinen, große Gefäße im Abdomen sowie verschiedene kleine Gefäße, die Organe versorgen, können auf mögliche Pathologien untersucht werden.

Informationen zur Schall-Ausgangsleistungstabelle

Nachstehend werden die in der Schall-Ausgangsleistungstabelle verwendeten Begriffe erläutert:

Mit Schallkopfmodell ist das Schallkopfmodell von SonoSite gemeint.

I_{SPTA}.3 ist die herabgesetzte zeitliche Durchschnittsintensität des räumlichen Höchstwerts in Milliwatt/cm^2.

TI-Typ ist der jeweils zutreffende thermische Index für den Schallkopf, Bildgebungsmodus und Untersuchungstyp.

TI-Wert ist der thermische Indexwert für den Schallkopf, Bildgebungsmodus und Untersuchungstyp.

MI ist der mechanische Index.

$I_{pa.3}$@MImax in W/cm^2 ist die herabgesetzte Impulsdurchschnittsintensität beim MI-Höchstwert.

TIW (Thermischer Index für Weichteile) ist der auf Weichteile bezogene thermische Index. TIW Scan ist der thermische Index für Weichteile in einem automatisierten Untersuchungsmodus. TIW Non-Scan ist der thermische Index für Weichteile im nicht automatisierten Modus.

TIK (Thermischer Index für Knochengewebe) ist der thermische Index für Anwendungen, in denen der Ultraschall durch Weichteile dringt und eine Kernregion sich in unmittelbarer Nähe von Knochen befindet. TIK Non-Scan ist der thermale Index für Knochengewebe im nicht-automatisierten Modus.

TIk (Thermischer Index für Kranialknochen) ist der thermische Index für Anwendungen, in denen der Ultraschall gleich nach Eintritt in den Körper durch Knochengewebe dringt.

A_{aprt} ist der Bereich der aktiven Öffnung in cm^2.

$P_{r.3}$ ist die herabgesetzte Intensität des verminderten Drucks, der mit dem Übertragungsmuster in Zusammenhang steht, das den unter MI angezeigten Wert verursacht (in Megapascal).

Wo ist die Ultraschallleistung, mit Ausnahme von TIW_{Scan}. In diesem Fall ist es die Ultraschallleistung in Milliwatt durch eine Öffnung von einem Zentimeter.

$W_{.3}(z_1)$ ist die herabgesetzte Ultraschallleistung in axialer Entfernung in Milliwatt.

$I_{SPTA.3}(z_1)$ ist die herabgesetzte zeitliche Durchschnittsintensität des räumlichen Höchstwerts bei axialer Entfernung z_1 in Milliwatt pro Quadratzentimeter.

z_1 ist die axiale Entfernung, die dem Ort des Maximums [min($W_{.3}$(z), $I_{TA.3}$(z) x 1 cm^2)] entspricht, wobei z ≥ zbp in Zentimetern.

z_{bp} $1.69 \sqrt{(A_{aprt})}$ in Zentimetern.

z_{sp} Für MI die axiale Entfernung, bei der $p_{r.3}$ gemessen wird. Für TIK ist es die axiale Entfernung, bei der TIK ein globaler Maximalwert in Zentimetern ist (d. h., $z_{sp} = z_{b.3}$).

$d_{eq}(z)$ ist der entsprechende Strahlendurchmesser als eine Funktion der axialen Entfernung z und ist gleich $\sqrt{(4/(\pi))((Wo)/(I_{TA}(z)))}$, wobei $I_{TA}(z)$ die zeitliche Durchschnittsintensität als Funktion von z in Zentimetern ist.

fc ist die mittlere Frequenz in MHz.

Dim. von A_{aprt} sind die aktiven Abmessungen der Öffnung für die azimutale (x) und die vertikale (y) Ebene in Zentimetern.

PD ist die Impulsdauer in Mikrosekunden, die mit dem Übertragungsmuster in Zusammenhang steht, das den unter MI angezeigten Wert verursacht.

PRF ist die Impulswiederholungsfrequenz, die mit dem Übertragungsmuster in Zusammenhang steht, das den unter MI angezeigten Wert (in Hertz) verursacht.

$pr@PII_{max}$ ist die Intensität des verminderten Drucks an dem Punkt, an dem das räumlich-intensive Freifeld-Impulsintegral einem Maximalwert in Megapascal entspricht.

$d_{eq}@PII_{max}$ ist der Strahlendurchmesser an dem Punkt, an dem das räumlich-intensive Freifeld-Impulsintegral einem Maximalwert in Zentimetern entspricht.

FL ist die Fokuslänge bzw. die horizontale (x) und vertikale (y) Länge, falls verschieden in Zentimetern.

Schall-Ausgangsleistungstabelle

In Tabelle 1 ist die Schall-Ausgangsleistung für alle System- und Schallkopf-kombinationen dargestellt, bei denen der thermische und mechanische Index unter Eins liegen.

Tabelle 1: Schall-Ausgangsleistung

Schallkopfmodell	$I_{SPTA.3}$	TI-Typ	TI-Wert	MI	$I_{pa.3}$@MImax
C60/5-2 MHz	21	TIk	0,3	0,4	18,26
C15/4-2 MHz	84	TIk	0,7	0,7	48,06
C11/7-4 MHz	166	TIK	0,7	0,5	29,63
ICT/7-4 MHz	19	TIk	0,3	0,4	31,14
L38/10-5 MHz	169	TIk	0,5	0,6	111,3

In Tabelle 2 bis Tabelle 7 sind die Kombinationen von System und Schallkopf mit einem thermischen Index größer bzw. gleich Eins aufgeführt. Dies betrifft alle Schallköpfe, die im gepulsten Doppler-Modus verwendet werden, sowie den C15-Schallkopf im CPD-Modus.

Tabelle 2: Schallkopfmodell: *C60* **Betriebsmodus: *Gepulster Doppler***

Index-Bezeichnung			M.I.	TIW			TIK	TIk
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			(a)	–	–	< 1	1,9	(b)
Assoziierter Schall-parameter	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		–	–		57,633	#
	min von $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				#		
	z_1	(cm)				#		
	z_{bp}	(cm)				#		
	z_{sp}	(cm)	#				1,875	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,775	
	f_c	(MHz)	#	–	–	#	2,99	#
	Dim von A_{aprt}	X (cm)		–	–	#	0,875	#
		Y (cm)		–	–	#	1,3	#
Zusätzliche Information	PD	(µsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,329	
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	–	#		#
		FL_y (cm)		–	–	#		#
	$I_{PA.3}@MI_{max}$	(W/cm²)	#					
Betriebs-Kontroll-bedingungen	Kontrolle 1: Untersuchungstyp						Beliebig	
	Kontrolle 2: Probengröße						5 mm	
	Kontrolle 3: PRF						6250	
	Kontrolle 4: Position Probengröße						< 35 mm	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich; der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz bzw. den Einsatz am Schädel von Neugeborenen vorgesehen.

\# Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile Globaler maximaler Indexwert)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 3: Schallkopfmodell: *C15* **Betriebsmodus: *Gepulster Doppler***

Index-Bezeichnung				M.I.	TIW			TIK	TIk
					Scan	Non-scan		Non-scan	
						$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert				(a)	–	–	< 1	2,5	(b)
Assoziierter Schall-parameter	$p_{r.3}$		(MPa)	#					
	W_0		(mW)		–	–		83,075	#
	min von $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$		(mW)				#		
	z_1		(cm)				#		
	z_{bp}		(cm)				#		
	z_{sp}		(cm)	#				3,648	
	$d_{eq}(z_{sp})$		(cm)					0,45	
	f_c		(MHz)	#	–	–	#	2,17	#
	Dim von A_{aprt}	X	(cm)		–	–	#	1,2478	#
		Y	(cm)		–	–	#	1,3	#
Zusätzliche Information	PD		(µsec)	#					
	PRF		(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$		(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$		(cm)					0,44	
	Fokuslänge	FL_x	(cm)		–	–	#		#
		FL_y	(cm)		–	–	#		#
	$I_{PA.3}@MI_{max}$		(W/cm^2)	#					
Betriebs-Kontroll-bedingungen	Kontrolle 1: Untersuchungstyp							Beliebig	
	Kontrolle 2: Probengröße							5 mm	
	Kontrolle 3: PRF							10417	
	Kontrolle 4: Position Probengröße							< 35 mm	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich; der Wert ist <1.
(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz bzw. den Einsatz am Schädel von Neugeborenen vorgesehen.
\# Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile Globaler maximaler Indexwert)
– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 4: Schallkopfmodell: *C11* **Betriebsmodus: *Gepulster Doppler***

Index-Bezeichnung				M.I.	TIW			TIK	TIk
					Scan	Non-scan		Non-scan	
						$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert				(a)	–	< 1	–	1,5	1
Assoziierter Schall-parameter	$p_{r.3}$		(MPa)	#					
	W_0		(mW)		–	#		20,529	20,529
	min von $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$		(mW)				–		
	z_1		(cm)				–		
	z_{bp}		(cm)				–		
	z_{sp}		(cm)	#				0,8	
	$d_{eq}(z_{sp})$		(cm)					0,453	
	f_c		(MHz)	#	–	#	–	5,33	5,33
	Dim von A_{aprt}	X	(cm)		–	#	–	0,378	0,378
		Y	(cm)		–	#	–	0,6	0,6
Zusätzliche Information	PD		(µsec)	#					
	PRF		(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$		(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$		(cm)					0,232	
	Fokuslänge	FL_x	(cm)		–	#	–		3,0
		FL_y	(cm)		–	#	–		2,0
	$I_{PA.3}@MI_{max}$		(W/cm²)	#					
Betriebs-Kontroll-bedingungen	Kontrolle 1: Untersuchungstyp							Beliebig	Beliebig
	Kontrolle 2: Probengröße							3 mm	3 mm
	Kontrolle 3: PRF							10417	10417
	Kontrolle 4: Position Probengröße							< 15 mm	<15 mm

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich; der Wert ist <1.
(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz bzw. den Einsatz am Schädel von Neugeborenen vorgesehen.
Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile Globaler maximaler Indexwert)
– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 5: Schallkopfmodell: *ICT* **Betriebsmodus: *Gepulster Doppler***

Index-Bezeichnung			M.I.	TIW			TIK	TIk
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			(a)	–	< 1	–	1,6	(b)
Assoziierter Schall-parameter	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		–	#		21,534	#
	min von $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				–		
	z_1	(cm)				–		
	z_{bp}	(cm)				–		
	z_{sp}	(cm)	#				0,8	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,47	
	f_c	(MHz)	#	–	#	–	5,33	#
	Dim von A_{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,324	#
		Y (cm)		–	#	–	0,6	#
Zusätzliche Information	PD	(µsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	#					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					0,228	
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	#	–		#
		FL_y (cm)		–	#	–		#
	$I_{PA.3}$@MI_{max}	(W/cm^2)	#					
Betriebs-Kontroll-bedingungen	Kontrolle 1: Untersuchungstyp						Beliebig	
	Kontrolle 2: Probengröße						3 mm	
	Kontrolle 3: PRF						15625 oder 20833	
	Kontrolle 4: Position Probengröße						< 13 mm	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich; der Wert ist <1.
(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz bzw. den Einsatz am Schädel von Neugeborenen vorgesehen.
\# Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile Globaler maximaler Indexwert)
– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 6: Schallkopfmodell: *L38* **Betriebsmodus: *Gepulster Doppler***

Index-Bezeichnung			M.I.	TIW			TIK	TIk
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			(a)	–	<1	–	1,2	(b)
Assoziierter Schall-parameter	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		–	#		17,502	#
	min von $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				–		
	z_1	(cm)				–		
	z_{bp}	(cm)				–		
	z_{sp}	(cm)	#				1,0	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,40	
	f_c	(MHz)	#	–	#	–	5,32	#
	Dim von A_{aprt}	X (cm)		–	#	–	0,72	#
		Y (cm)		–	#	–	0,4	#
Zusätzliche Information	PD	(µsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	#					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					0,169	
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	#	–		#
		FL_y (cm)		–	#	–		#
	$I_{PA.3}$@MI_{max}	(W/cm²)	#					
Betriebs-Kontroll-bedingungen	Kontrolle 1: Untersuchungstyp						Beliebig	
	Kontrolle 2: Probengröße						2 mm	
	Kontrolle 3: PRF						10417, 15625, oder 20833	
	Kontrolle 4: Position Probengröße						27,5–37,5 mm	

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich; der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz bzw. den Einsatz am Schädel von Neugeborenen vorgesehen.

Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile Globaler maximaler Indexwert)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Tabelle 7: Schallkopfmodell: *C15* **Betriebsmodus: *Farb-/Amplituden-Doppler***

Index-Bezeichnung			M.I.	TIW			TIK	TIk
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Globaler maximaler Indexwert			(a)	–	<1	–	<1	1
Assoziierter Schall-parameter	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		–	#		#	83,094
	min von $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				–		
	z_1	(cm)				–		
	z_{bp}	(cm)				–		
	z_{sp}	(cm)	#				#	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					#	
	f_c	(MHz)	#	–	#	–	#	2,268
	Dim von A_{aprt}	X (cm)		–	#	–	#	1,468
		Y (cm)		–	#	–	#	1,3
Zusätzliche Information	PD	(µsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	#					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					#	
	Fokuslänge	FL_x (cm)		–	#	–		6,2
		FL_y (cm)		–	#	–		7
	$I_{PA.3}$@MI_{max}	(W/cm^2)	#					
Betriebs-Kontroll-bedingungen	Kontrolle 1: Untersuchungstyp							Abd oder GBH
	Kontrolle 2: Optimierung							Mittel
	Kontrolle 3: Tissue Harmonic Imaging							TH ein
	Kontrolle 4: Tiefeneinstellung							9,8

(a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich; der Wert ist <1.

(b) Dieser Schallkopf ist nicht für den transkranialen Einsatz bzw. den Einsatz am Schädel von Neugeborenen vorgesehen.

\# Für diese Betriebsbedingung liegen keine Daten vor, da aus dem angegebenen Grund kein globaler Maximalindexwert vorliegt. (Siehe Zeile Globaler maximaler Indexwert)

– Für diesen Schallkopf/Betriebsmodus nicht zutreffend.

Globale herabgesetzte I_{SPTA}- und MI-Höchstwerte

Die folgenden Werte stellen die schlechtestmöglichen $I_{SPTA.3}$- und MI-Werte für jeden Schallkopf und jeden Modus sowie die allgemeinen Betriebsbedingungen für diesen Modus dar. Diese Tabellen erfüllen die Anforderungen von Anhang G, Abschnitt C2 des am 30. September 1997 herausgegebenen FDA-Dokuments „Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers“ (Informationen für Hersteller, die die Marktfreigabe von diagnostischen Ultraschallsystemen und Schallköpfen anstreben).

Tabelle 8: Schallkopf C60/5-2

Schallkopfmodell	Bildgebungsmodus	Herabgesetzte I_{SPTA}	MI
C60/5-2 MHz	2D	6	0,4
	DCPD	15	0,4
	M-Mode	21	0,4
	Gepulster Doppler	437	0,5

Tabelle 9: Schallkopf C15/4-2

Schallkopfmodell	Bildgebungsmodus	Herabgesetzte I_{SPTA}	MI
C15/4-2 MHz	2D	13	0,7
	DCPD	44	0,7
	M-Mode	68	0,7
	Gepulster Doppler	405	0,7
	CW-Doppler	84	< 0,1

Tabelle 10: Schallkopf C11/7-4

Schallkopfmodell	Bildgebungsmodus	Herabgesetzte I_{SPTA}	MI
C11/7-4 MHz	2D	5	0,5
	CPD	43	0,4
	M-Mode	28	0,5
	Gepulster Doppler	479	0,4
	CW-Doppler	166	<0,1

Tabelle 11: ICT/7-4-Schallkopf

Schallkopfmodell	Bildgebungsmodus	Herabgesetzte I_{SPTA}	MI
ICT/7-4 MHz	2D	3	0,4
	CPD	9	0,3
	M-Mode	19	0,4
	Gepulster Doppler	447	0,4

Tabelle 12: Schallkopf L38/10-5

Schallkopfmodell	Bildgebungsmodus	Herabgesetzte I_{SPTA}	MI
L38/10-5 MHz	2D	23	0,6
	CPD	66	0,6
	M-Mode	169	0,6
	Gepulster Doppler	460	0,6

Genauigkeit und Ungewissheit von Schallmessungen

Alle Tabelleneinträge wurden unter den gleichen Betriebsbedingungen ermittelt, die auch dem maximalen Indexwert in der ersten Tabellenspalte zu Grunde liegen. Die Genauigkeit und Ungewissheit der Messung von Leistung, Druck, Intensität und anderen Größen, die zur Ableitung der Werte in der Schall-Ausgangsleistungstabelle verwendet werden, sind in der nachstehenden Tabelle angegeben. Gemäß Abschnitt 6.4 des „Output Display Standard“ (Norm für die Ausgangsleistungsanzeige) erfolgt die Ermittlung der folgenden Werte zur Genauigkeit und Ungewissheit von Messungen anhand von wiederholten Messungen und Angabe der Standardabweichung als Prozentsatz.

Tabelle 13: Genauigkeit und Ungewissheit von Schallmessungen

Menge	Genauigkeit (Standardabweichung in %)	Ungewissheit (95 % Vertrauensbereich)
Pr	2,2 %	±13 %
$Pr_{.3}$	5,4 %	±15 %
Wo	6,2 %	±19 %
fc	< 1 %	±4,5 %
PII	3,2 %	+19 % bis –23 %
$PII_{.3}$	3,2 %	+21 % bis –24 %

Beschriftung

Die folgenden Symbole befinden sich auf den Produkten, der Verpackung und den Behältern.

Symbole	Definition
	Vor Feuchtigkeit schützen
	Typ BF, am Patienten angewandtes Teil (B = body [Körper], F = floating applied part [gleitendes angewandtes Teil])
	Typ CF, am Patienten angewandtes Teil (C = cardiac [Herz], F = floating applied part [gleitendes angewandtes Teil])
	Nur für den Gebrauch in geschlossenen Räumen
60°C 140°F -20°C -4°F	Lagerungstemperaturbedingungen
	Gleichstrom
	Wechselstrom.
CE	CE-Kennzeichnung zur Ausweisung der Überein-stimmungserklärung des Herstellers in Bezug auf die entsprechenden in der EU geltenden Produktrichtlinien
CE 0086	CE-Kennzeichnung zur Ausweisung der Überein-stimmung mit den Anforderungen der EU-Richtlinie für Medizintechnik (93/42/EWG), durch die British Standards Institution zertifiziert
UL LISTED UL1950 78BM	Etikett der Underwriter’s Laboratories
SP C US	Canadian Standards Agency

Symbole	Definition
REF	Katalognummer
H EÜ01	H-Kennzeichnung zur Ausweisung der Übereinstimmung mit Anhang II der Verordnung 47/1999 (X.6.) EüM des Ministeriums für Gesundheit betreffend Medizinprodukte, Ungarn.
SN	Seriennummernartige Kontrollnummer.
LOT	Art der Kontrollnummer, wie z. B. Chargen-Nr., Datumscode oder Los-Nr.
	Separat von anderen Haushaltsabfällen entsorgen (siehe Richtlinie 93/86/EEC der Europäischen Kommission). Die Kommunalvorschriften in Bezug auf Entsorgung einsehen.
!	Achtung, siehe Benutzerhandbuch.
	Zerbrechlich.
	Herstellungsdatum.
	Vorsichtshinweis: heiße Oberfläche.
5	Nicht mehr als 5 übereinander stapeln.
10	Nicht mehr als 10 übereinander stapeln.
RECY	Papier dem Recycling zuführen.

Symbole	Definition
IPX 7	Eintauchbar. Gegen die Auswirkungen eines vorübergehenden Eintauchens geschützt.
IPX 1	Gegen vertikal fallende Regentropfen geschützt.
Corrugated Recycles	Wellpappe dem Recycling zuführen.
3h	Batterie 3 Stunden lang laden.
1 2 3 4	Benutzerhandbuch (1) Netzteil (2) Batterie (3) Ultraschallgel (4)
	Gegen Elektrostatik empfindliche Geräte.
D CPD M 2D	D: gepulster bzw. kontinuierlicher Doppler CPD: Farb-/Amplituden-Doppler bzw. Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler M: M-Mode 2D: 2D Graustufe
RA LL LA	Etikett zur richtigen Positionierung

Kapitel 3: Vorbereiten des Systems

Anschließen und Entfernen von Schallköpfen

Für das SonoSite-System sind fünf Schallköpfe lieferbar.

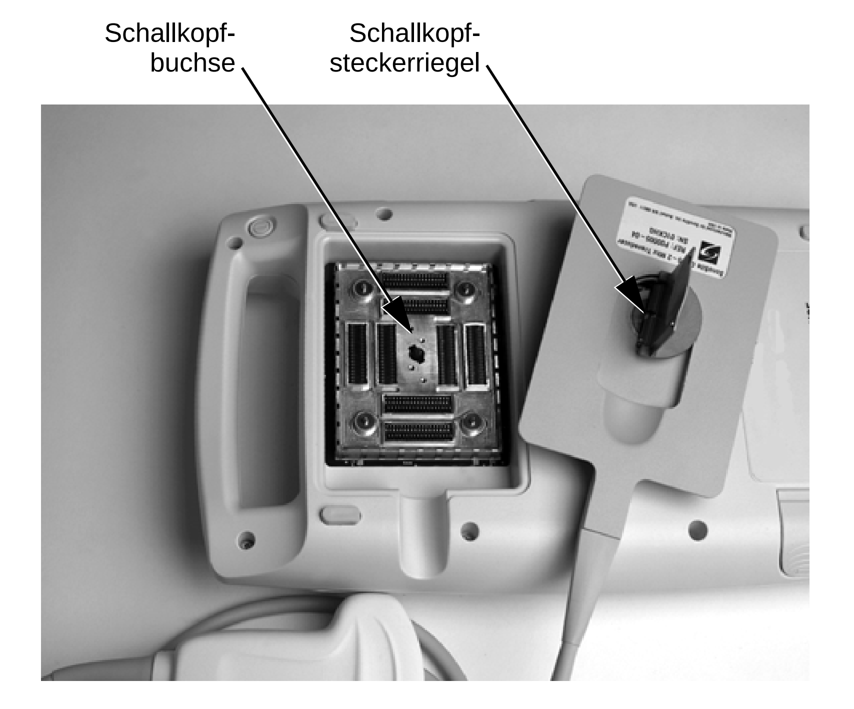
Hinweis: Es kann jeweils nur ein Schallkopf an das System angeschlossen werden.

WARNHINWEIS:

- Der Schallkopfstecker kann sich während des Betriebs erhitzen. Das ist normal. Das System in der mobilen Docking-Station SiteStand oder auf einer flachen, harten Oberfläche betreiben, um einen Luftstrom entlang dem Stecker zu ermöglichen.

VORSICHTSHINWEIS:

- Die elektrischen Kontakte im Innern der Schallkopfbuchse des Systems können durch Fremdstoffe oder raue Handhabung beschädigt werden. Die elektrischen Kontakte nicht berühren. Fremdstoffe von der Buchse fernhalten. Wenn möglich, immer einen Schallkopf am System angeschlossen lassen.



Anschließen des Schallkopfs:

1 Den Riegel am Schallkopfstecker nach oben ziehen und im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Der Riegel sollte einfach zu bewegen sein. Keine übermäßige Kraft darauf ausüben.
2 Den Schallkopfstecker auf die Buchse an der Rückseite des Systems ausrichten und ihn durch Hineindrücken einstecken. Der Schallkopfstecker sollte sich mühelos einstecken lassen. Keine übermäßige Kraft auf den Schallkopfstecker ausüben.
3 Den Riegel gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis er einrastet.
4 Den Riegel nach unten drücken, bis er einrastet und den Schallkopfstecker fest mit dem System verbindet.

Entfernen des Schallkopfs:

1 Den Riegel am Schallkopfstecker nach oben ziehen und im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.
2 Den Schallkopfstecker behutsam vom System abziehen.

Ein- bzw. Ausschalten des Systems

Beim Ein- bzw. Ausschalten des Systems muss die Ein-/Aus-Taste ca. eine Sekunde lang gedrückt gehalten werden, ehe das System reagiert. Durch diese Funktion wird ein Entladen der Batterie vermieden, wozu es bei versehentlichem Einschalten des Systems kommen könnte. Dadurch wird auch ein versehentliches Ausschalten des Systems während einer Untersuchung vermieden.

Beim ersten Einschalten des Systems müssen Datum und Uhrzeit eingestellt werden. Siehe „Einstellen von Datum und Uhrzeit:“, auf Seite 52.

VORSICHTSHINWEIS:

- Verwenden Sie das System nicht, wenn auf der Bilddarstellung eine Fehlermeldung erscheint. Notieren Sie den Fehlercode. Rufen Sie SonoSite oder Ihren örtlichen Kundendienstvertreter an. Wenn ein Fehlercode auftritt, schalten Sie das System durch Drücken und Festhalten der Ein-/Aus-Taste ab.

Ein- bzw. Ausschalten des Systems:

1 Die Ein-/Aus-Taste links auf der Rückseite des Systemgriffs suchen. Siehe die Abbildung der Bedienelemente in Kapitel 1 auf Seite 5.
2 Die Ein-/Aus-Taste drücken und so lange gedrückt halten, bis das System ein Tonsignal von sich gibt (ca. eine Sekunde lang).
3 Die Ein-/Aus-Taste loslassen.

Aktivieren des Systems:
Das System verfügt über eine Ruhemodusverzögerung, die basierend auf der Systemeinstellung der Ruhemodusverzögerung aktiviert wird. Wenn die Batterieladeanzeigen blinken, die anderen Systemleuchten jedoch ausgeschaltet sind, kann das System durch Drücken einer beliebigen Taste aktiviert werden.

Einsetzen und Entfernen der Batterie

Die Batterie besteht aus sechs Lithiumionenzellen (zwei Sätze aus je drei hintereinander geschalteten Zellen) plus Elektronik, einem Temperatursensor und Batteriekontakten. Bei ihrer Benutzung ist sie im System eingesetzt.

WARNHINWEIS:

- Wenn das System beim Entfernen der Batterie gehalten wird, sollte die Hand unter das Batteriefach gehalten werden. Wenn die Batterie auf den Boden fällt, kann sie beschädigt werden oder Verletzungen verursachen.

Wird die Batterie zum ersten Mal eingesetzt, muss sie geladen werden. Siehe „Prüfen und Laden der Batterie“, auf Seite 48. Entfernen Sie die Schutzfolie auf den Kontakten der Batterie, bevor Sie mit dem Ladevorgang beginnen.

Einsetzen der Batterie:

1. Das Batteriefach an der Unterseite des Systems suchen.
2. Um eine neue Batterie (Etikett nach oben) in das Batteriefach einzusetzen, diese in das Fach hineindrücken, bis sie an beiden Enden mit einem Klick einrastet (die Batterie nicht in das Fach hineinzwängen. Falls sich das Einsetzen als schwierig erweist, sollte die Lage der Batterie überprüft werden). Sicherstellen, dass beide Enden der Batterie vollständig angeschlossen sind und die Batteriefreigabetaste nicht gedrückt ist.



Entfernen der Batterie:

1. Das System ausschalten.
2. Das Batteriefach an der Unterseite des Systems suchen.

WARNHINWEIS:

- Wenn das System beim Entfernen der Batterie gehalten wird, sollte die Hand unter das Batteriefach gehalten werden. Wenn die Batterie auf den Boden fällt, kann sie beschädigt werden oder Verletzungen verursachen.

3. Zur Freigabe der Batterie die (unten rechts) am System befindliche Batteriefreigabetaste drücken.

Verwenden von Wechselstrom

Solange das System mit Wechselstrom betrieben wird, wird die Batterie geladen. Wenn das System ausgeschaltet und an Wechselstrom angeschlossen ist, wird eine komplett entladene Batterie innerhalb ca. 3 Stunden aufgeladen.

Systembetrieb mit Wechselstrom:

1. Das Netzkabel des Leistungsadapters an eine Wandsteckdose anschließen.
2. Das Gleichstromkabel des Wechselstromadapters an die Strombuchse des Systems anschließen. Siehe Pfeil 1 in der nachfolgenden Abbildung der Anschlüsse.
3. Den Wechselstromadapter an die obere linke Buchse an der linken Seite des Systems anschließen.

   Siehe Tabelle 1, „Systemanschlüsse“, auf Seite 49 für die richtige Positionierung der Stecker.

Aktualisieren der Systemsoftware

Wie in Kapitel 1, „Wichtige Vorabinformationen“, auf Seite 1 beschrieben, können zu den von SonoSite gelieferten Schallköpfen entweder erforderliche oder optionale Aktualisierungen für die auf dem SonoSite-System installierte Systemsoftware gehören.

Wann immer ein Schallkopf an ein SonoSite-System angeschlossen wird, kommuniziert das System mit einem Schallkopf, um festzustellen, ob zum Schallkopf Software zur Aktualisierung des Systems gehört.

VORSICHTSHINWEIS:

- Das Initialisieren einer aktualisierten Softwareversion löscht alle auf dem System gespeicherten Bilder. Aktualisieren Sie die Software Ihres Systems erst, wenn Sie ganz sicher sind, das Sie die gespeicherten Bilder nicht mehr benötigen.

Aktualisieren der Systemsoftware:

1. Beim ersten Anschließen eines Schallkopfs mit neuer Software und Einschalten des Systems wird folgende Meldung angezeigt:
   Möchten Sie die Systemsoftware aktualisieren?

   Bei erforderlichen Aktualisierungen:

   Es muss entweder die Aktualisierung vorgenommen werden, oder der Schallkopf muss durch einen mit der gegenwärtig installierten Software kompatiblen Schallkopf ersetzt werden. Hierzu ist wie folgt vorzugehen:

   - Nein (Schallkopf trennen) wählen, um die Aktualisierung der Systemsoftware abzulehnen.
   - Ja (bis zu 20 Minuten) wählen, um die Aktualisierung der Systemsoftware anzunehmen und mit Schritt 2 fortzufahren.

   Bei optionalen Aktualisierungen:

   Es kann entweder die neue Software installiert oder mit der vorhandenen Software weitergearbeitet werden. SonoSite empfiehlt, diese optionalen Aktualisierungen bald nach Erhalt zu installieren. Hierzu ist wie folgt vorzugehen:

   - Nein (Weiter) wählen, um ohne Vornehmen der Aktualisierung mit dem System weiterzuarbeiten.
   - Ja (bis zu 20 Minuten) wählen, um die Aktualisierung anzunehmen und mit Schritt 2 fortzufahren.

2. Nach Annahme der Aktualisierung lädt das System die neue Software und zeigt folgende Meldung an:
   Aktualisierung läuft (insgesamt 20 Minuten).

   Hinweis: Die Systemaktualisierung kann bis zu 20 Minuten dauern; viele Softwareaktualisierungen lassen sich jedoch bereits in kürzerer Zeit erfolgreich abschließen.

   Abbrechen wählen, um die laufende Aktualisierung abzubrechen.

   Falls es sich um eine erforderliche Aktualisierung handelt:

   - Die vorhandene Software bleibt installiert.
   - Die folgende Meldung wird angezeigt:
     Inkompatibler Schallkopf, Systemsoftware aktualisieren.

   Falls es sich um eine optionale Aktualisierung handelt:

   - Die vorhandene Software bleibt installiert.
   - Das System geht in den Echtzeit-Abtastmodus über.

3. Nachdem das System die neue Software geladen hat, wird folgende Meldung angezeigt:

   Aktualisierung erfolgreich.

   Wenn die Softwareaktualisierung fehlgeschlagen ist, wird ein Fehlercode angezeigt. In diesem Fall muss der technische Kundendienst von SonoSite unter der Nummer 1-877-657-8118 (nur in den USA) verständigt werden.

4. „Neu starten“ wählen, um das System erneut zu starten.

   Beim Neustart blendet der Begrüßungsbildschirm des Systems zwei Statusanzeigen ein. Die Statusanzeigen bleiben so lange eingeblendet, bis das System die Betriebssystemsoftware ersetzt hat, und werden nach Abschließen des Vorgangs wieder ausgeblendet.

   Nach Ersetzen der Betriebssystemsoftware wird das Dialogfeld „Lizenz-Update“ zur Lizenzierung der Software eingeblendet. An dieser Stelle ist die Softwareaktualisierung abgeschlossen, die Systemsoftware ist jedoch noch nicht lizenziert. Im folgenden Abschnitt wird die Lizenzierung der Software erläutert.

Erwerb eines Lizenzschlüssels

Zur Aktualisierung des SonoSite-Systems ist ein Lizenzschlüssel erforderlich. Er kann wie folgt erworben werden:

Falls Sie mit dem System Schwierigkeiten haben, können Sie anhand der Informationen in diesem Kapitel versuchen, das Problem zu beheben. Falls das Problem hier nicht behandelt wird, setzen Sie sich mit dem technischen Kundendienst von SonoSite über die folgenden Telefonnummern bzw. Anschriften in Verbindung.

Kunden USA/Kanada

- Technischer Kundendienst: **1-877-657-8118**
- Fax und E-Mail für den technischen Kundendienst: **1-425-951-6700**; **service@sonosite.com**
- SonoSite Website: www.sonosite.com

Internationale Kunden

- Wenden Sie sich an den örtlichen Kundendienst oder wählen Sie **1-425-951-1330**.

  Um den Lizenzschlüssel zu erhalten, sind folgende Angaben erforderlich, die im Dialogfeld „Systemdaten“ des Systems angezeigt werden (mit Ausnahme der die Installation durchführenden Person und der Seriennummer des Systems):

- Name der die Installation durchführenden Person
- Seriennummer (SN) des Systems (befindet sich auf der Rückseite des Systems)
- ARM-Version: (Version)
- PCBA Serien-Nr.: (Nummer)

  Siehe „Anzeigen des Dialogfelds ‚Systemdaten‘“, auf Seite 47.

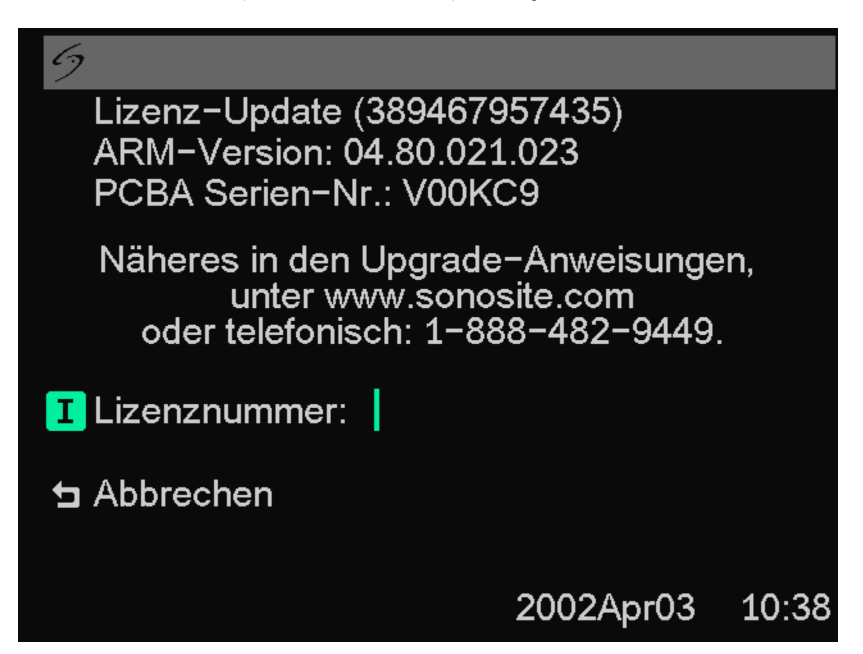
Installieren eines Lizenzschlüssels

Wenn Sie einen Lizenzschlüssel für Ihre Software erhalten haben, muss er in das System eingegeben werden. Nach Eingabe eines gültigen Lizenzschlüssels bleibt das System bis zur nächsten Aktualisierung der Systemsoftware lizenziert.

1 Das System einschalten.

   Falls die Software noch nicht lizenziert wurde, wird das Dialogfeld „Lizenz-Update“ angezeigt.

   Im Dialogfeld „Lizenz-Update“ werden die folgenden Informationen angezeigt: die Lizenz-Update-Nummer, die ARM-Version, die PCBA Serien-Nr. (Nummer), die Website-Adresse und Telefonnummer von SonoSite, die Lizenznummer, die Schaltflächen „Später registrieren“ oder „Fertig“ sowie die Probefrist (verbleibende Zeit) des Systems.



   Hinweis: Die Softwareversionen auf Ihrem System können sich je nach Aktualisierung und Konfiguration von den hier erwähnten unterscheiden.

2 Den Lizenzschlüssel in das Feld „Lizenznummer“ eingeben.

   Wenn der eingegebene Lizenzschlüssel als gültig für das System und die installierte Software anerkannt wird, wird „Fertig“ auf dem Bildschirm angezeigt. Fertig aus dem Bildschirmmenü wählen, um den Lizenzschlüssel zu installieren und die Software zu lizenzieren.

Wird der eingegebene Lizenzschlüssel vom System nicht erkannt, bleibt die Schaltfläche „Später registrieren“ so lange auf dem Bildschirm eingeblendet, bis die festgelegte Probefrist abgelaufen ist.

Wenn die Probefrist abgelaufen ist, wird durch das Menüelement angezeigt, dass 0 Stunden der Probefrist verbleiben. An dieser Stelle muss dann ein gültiger Lizenzschlüssel eingegeben werden, bevor das System mit diesem oder einem anderen Schallkopf verwendet werden kann.

Hinweis: Falls ein gültiger Lizenzschlüssel eingegeben wurde und sich das Lizenzierungsverfahren nicht abschließen lässt, sollte überprüft werden, ob der Lizenzschlüssel richtig eingegeben wurde. Der Lizenzschlüssel sollte genau 12 Dezimalziffern (zum Beispiel 123348990552) und keine andere(n) Zeichen oder Zeichensetzung enthalten.

*Hinweis: Sollten Sie nach Bestätigung des richtigen Lizenzschlüssels Ihr System nicht verwenden können, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von SonoSite. Kundendienst für Kunden in den USA/Kanada: **1-877-657-8118**. Internationale Kunden wenden sich bitte an den örtlichen Kundendienst oder wählen **1-425-951-1330**.*

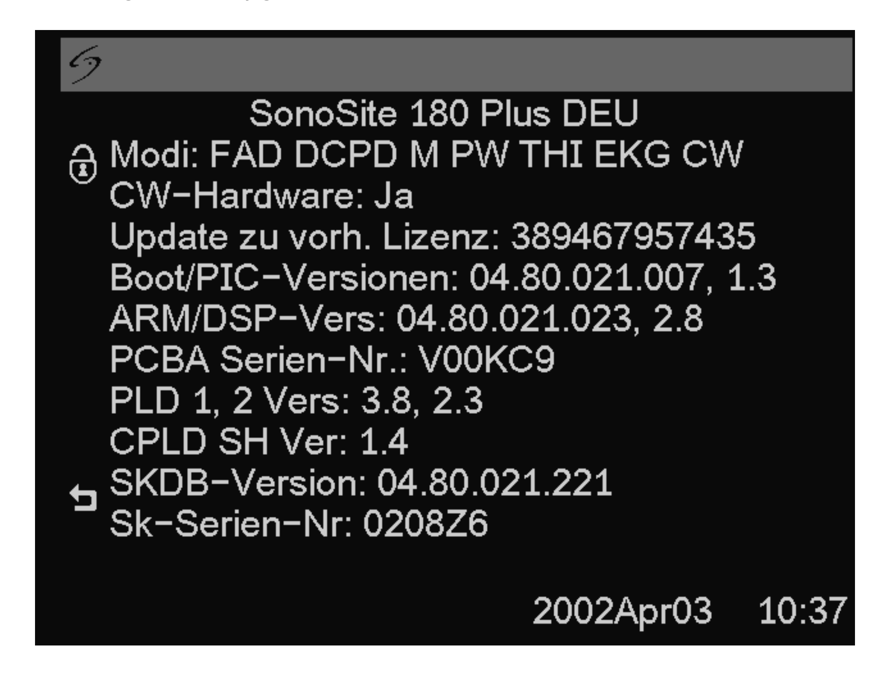
Wenn die Probefrist bei eingeschaltetem System abläuft, muss das Dialogfeld „Lizenz-Update“ über das Dialogfeld „Systemdaten“ angezeigt werden.

Anzeigen des Dialogfelds „Systemdaten“:

1. Die Taste „Funktion“ drücken und loslassen.
2. Die Taste „I“ drücken und wieder loslassen. Das Dialogfeld „Systemdaten“ wird angezeigt.

Das Dialogfeld „Systemdaten“ wird mit den folgenden Informationen angezeigt: die Boot/PIC-Version, die ARM/DSP-Version, die PCBA Serien-Nr. (Nummer), die Produktbezeichnung, der Status, die PLD 1, 2, Version, die CPLD SH-Version, SHDB-Version (Schallkopf-Datenbankversion) und die Sh-Serien-Nr. (Schallkopf-Seriennummer).

Hinweis: Die Softwareversionen auf Ihrem System können sich je nach Aktualisierung und Konfiguration von den hier erwähnten unterscheiden.



Anzeigen des Dialogfelds „Lizenz-Update“:

1. Im Dialogfeld „Systemdaten“ das Entsperr-Symbol (in der linken oberen Ecke des Bildschirms) wählen.

   Das Dialogfeld „Lizenz-Update“ wird angezeigt.
2. Die Schritte unter „Installieren eines Lizenzschlüssels“, auf Seite 45 durchführen.

Prüfen und Laden der Batterie

Prüfen der Batterie:

Hinweis: Vor dem Prüfen des Batterieladestands das System von der Wechselstromquelle trennen.

Anhand der fünf LEDs (lichtemittierende Dioden) an der rechten Seite des Systemmonitors kann der Zustand der Batterie überprüft werden. Wenn alle LEDs leuchten, ist die Batterie voll aufgeladen. Ein durchgehend graues Batteriesymbol im rechten unteren Bereich der Systemanzeige zeigt an, dass die Batterie ordnungsgemäß installiert ist. Dieses Symbol blinkt, wenn ca.10 Minuten Batterienutzungsdauer verbleiben. Wenn nur noch 2 Minuten Batterienutzungsdauer verbleiben, wird das Batteriesymbol weiß und das System gibt ein Tonsignal von sich.

Je nach Verwendung ist das System bei voll geladener Batterie zwischen 1,5 und 4 Stunden betriebsfähig. Um die längstmögliche Batterie-Betriebszeit zu erhalten, sollte sichergestellt werden, dass die Batterie stets geladen ist. Zur Verlängerung der Batterienutzungsdauer können Ruhemodusverzögerung und Ausschaltverzögerung entsprechend eingestellt werden. Siehe „Verwenden der Systemeinrichtung“, auf Seite 52.

Wenn das System voraussichtlich einige Zeit nicht verwendet werden wird, kann die Batterie aus dem System entfernt werden, um eine komplette Entladung zu vermeiden.

Laden der Batterie im System:

VORSICHTSHINWEIS:

- Die Batterien nur bei Umgebungstemperaturen zwischen 0 °C und 40 °C aufladen.

1. Das Netzkabel des Leistungsadapters an eine Wandsteckdose anschließen.
2. Das Gleichstromkabel des Wechselstromadapters an die Strombuchse des Systems anschließen. Siehe Pfeil 1 in der nachfolgenden Abbildung der Anschlüsse.
3. Laden Sie die Batterie vollständig auf.

   Hinweis: Das Laden einer Batterie bei ausgeschaltetem System dauert ca. 3 Stunden.

4. Das System vom Wechselstrom trennen.

5 Das System zur Überprüfung der Batterieladung einschalten.

Hinweis: Bei ausgeschaltetem System leuchten die fünf Batterie-LEDs auf und zeigen dann durch Blinken an, dass die Batterie geladen wird. Nachdem die Batterie vollständig geladen wurde, erlöschen die LEDs.

Überprüfung des Stromanschlusses:

Zur Stromversorgung des Systems wird der Gleichstromeingangsstecker direkt in das System eingesteckt, oder das System wird über den SiteStand mit Strom versorgt. Ein Steckersymbol im rechten unteren Bereich des Systembildschirms zeigt einen ordnungsgemäßen Gleichstromanschluss und einen Betrieb des Systems mit Gleichstrom an. Wenn sowohl das Stecker- als auch das Batteriesymbol angezeigt werden, ist die Batterie ordnungsgemäß eingesetzt und das System wird mit Gleichstrom betrieben.

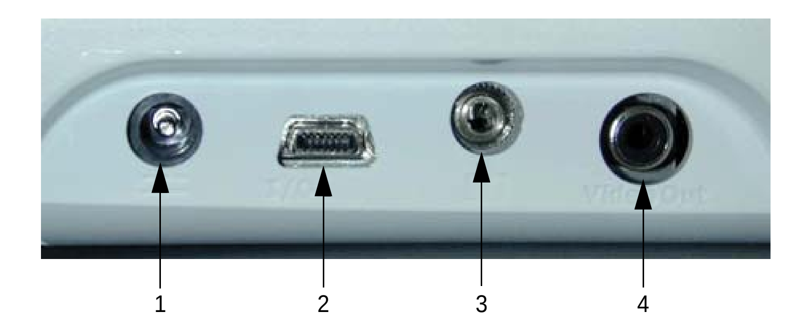


Tabelle 1: Systemanschlüsse

Nummer	Funktion
1	Gleichstromeingangsstecker
2	E/A-Anschluss
3	Drucker-/VCR-Anschluss für einen empfohlenen Drucker oder Videokassettenrekorder
4	Video-Buchse für einen empfohlenen Videokassettenrekorder, Drucker oder externen Videomonitor.

Verwendung des Zweibatterie-Ladegeräts SiteCharge®



Verwendung des Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge:

1. Den Stromadapter an das Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge anschließen.
2. Das Wechselstrom-Netzkabel an eine Steckdose anschließen.

   Das blaue SonoSite-Logo an der Vorderseite des Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge leuchtet auf.
3. Entweder eine oder zwei Batterien in das Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge einlegen (die Batterien passen nur in einer Richtung).

   Informationen über Farbe, Status und Bedeutung des Batterie-Anzeigelichts und die eventuell erforderliche Lösung sind der folgenden Tabelle für das Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge zu entnehmen.

   Hinweis: Wenn die Batterie nahezu voll geladen ist, können sowohl die gelbe als auch die grüne LED leuchten oder blinken.

Tabelle 2: Batteriestatus

Lichtfarbe (neben Batterie)	Status	Bedeutung	Lösung
Gelb	Leuchtet	Die Batterie wird geladen. Je nach Entladungszustand der Batterie kann es bis zu 60 Sekunden dauern, bevor sich das gelbe Licht einschaltet.	
Gelb	Leuchtet	Wenn das Licht länger als 6 Stunden leuchtet, wird der Ladevorgang vorübergehend ausgesetzt.	Die gleiche Batterie herausnehmen und wiedereinsetzen. Wenn die Batterie binnen weiterer 6 Stunden nicht voll aufgeladen ist, rufen Sie SonoSite oder den örtlichen Kundendienstvertreter an.
Gelb	Blinkt	Die Batterie wurde nicht richtig eingesetzt. Die Batterie oder das Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge ist defekt. Die Umgebungstemperatur liegt unter 0 °C oder über 40 °C.	Die Batterie erneut in das Zweibatterie-Ladegerät Site-Charge einsetzen. Wenn die Batterie richtig eingesetzt ist und das gelbe Licht weiterhin blinkt, rufen Sie SonoSite oder Ihren örtlichen Kundendienstvertreter an.
Grün	Leuchtet	Die Batterie ist voll geladen und einsatzbereit. (Das Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge kann je nach Entladungszustand der Batterie ein oder zwei Batterien in weniger als 4,5 Stunden laden.)	
Grün	Leuchtet	Während eines „Übertemperatur“-Zustandes wird der Ladevorgang vorübergehend ausgesetzt.	Rufen Sie SonoSite oder Ihren örtlichen Kundendienstvertreter an.

Verwenden der Systemeinrichtung

Die Systemeinrichtung dient zur benutzerspezifischen Anpassung des Systems. Sie kann durch Drücken der Taste „Patient“ und Auswahl von Systemeinrichtung abgerufen werden. Die Systemeinrichtung verfügt über Einstellungen für OCR (Ein/Aus), die Auswahl des thermischen Index (TIW/TIK/TIk), Piktogramme (Ein/Aus) sowie eine Dopplerskala (cm/s, kHz). Zu den Systemeinstellungen zählen u. a. Bildschirmeinstellungen, mit denen sich die folgenden Elemente ein- bzw. ausblenden lassen: das „Optimieren“-Symbol, die Uhrzeit, das „Speicher“-Symbol und der Patientenname. Es können auch das Tonsignal, Ruhemodus- und Ausschaltverzögerungen sowie das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden. Die Systemeinrichtung umfasst außerdem Videoformat, Drucker/VCR, Berechnungsautoren und Funktionstastenzuweisungen. Die Bildgebung kann von einer beliebigen Systemeinrichtungsfunktion aus fortgesetzt werden, indem die Taste Patient gedrückt wird.

Anwender sollten sich durch Durchführung der nachstehenden Verfahren mit der Systemeinrichtung vertraut machen und diese grundlegenden Arbeitsgänge dann dazu benutzen, die für den jeweiligen Gebrauch erforderliche Palette an Systemeinstellungen festzulegen.

Einstellen von Datum und Uhrzeit:

WARNHINWEIS:

- Die Genauigkeit von Datum und Uhrzeit ist bei allen die Geburtshilfe betreffenden Berechnungen absolut ausschlaggebend. Vor jedem Gebrauch des Systems ist sicherzustellen, dass Datum und Uhrzeit genau stimmen. Sommerzeitbedingte Zeitumstellungen werden vom System nicht automatisch korrigiert.

1. Die Taste „Patient“ drücken.

   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Systemeinrichtung aufgelistet ist.
2. Systemeinrichtung wählen.

   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Audio, Batterie, Datum/Uhrzeit aufgelistet ist.
3. Audio, Batterie, Datum/Uhrzeit.
4. Datum/Uhrzeit wählen.

   Zur Linken der Datum/Uhrzeit-Anzeige erscheint ein Cursor.
5. Das aktuelle Datum (Jahr, Monat, Tag) und die Uhrzeit im 24-Stunden-Format (Stunden, Minuten) eingeben.

   Sollte dabei ein Fehler unterlaufen, kann der Cursor mit Hilfe der Pfeiltasten ◀ ▶ zwischen der Rücktaste ⟵ und Eingabetaste bewegt werden.
6. Die Taste „Patient“ drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

Einstellung der Ruhemodusverzögerung:

1 Die Schritte 1 bis 3 unter „Einstellen von Datum und Uhrzeit:“ wiederholen.
2 Ruhemodusverzögerung (min) wählen.
3 Ruhemodusverzögerung (min) noch einmal drücken, um „Aus“, „5“ oder „10“ zu wählen.
4 Die Taste „Patient“ drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

Einstellung der Ausschaltverzögerung:

1 Die Schritte 1 bis 3 unter „Einstellen von Datum und Uhrzeit:“ wiederholen.
2 Ausschaltverzögerung (min) wählen.
3 Ausschaltverzögerung (min) noch einmal drücken, um „Aus“, „15“ oder „30“ zu wählen.
4 Die Taste „Patient“ drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

Ein- bzw. Ausschalten des Tonsignals:

1 Die Schritte 1 bis 3 unter „Einstellen von Datum und Uhrzeit:“ wiederholen.
2 Tonsignal wählen.
3 Tonsignal noch einmal drücken, um „Ein“ oder „Aus“ zu wählen.
4 Die Taste „Patient“ drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

Einstellen des thermischen Index (TI):

1 Die Taste „Patient“ drücken.
  Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Systemeinrichtung aufgelistet ist.
2 Systemeinrichtung wählen.
  Es wird ein Menü eingeblendet, in dem OCR, TI, Pikto, Doppler aufgelistet ist.
3 OCR, TI, Pikto, „Doppler“ wählen.
4 Thermischer Index wählen.
5 Drücken Sie „Thermischer Index“, bis Sie den gewünschten Index TIW, TIK oder TIk ausgewählt haben.
6 Die Taste „Patient“ drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

Ein- bzw. Ausschalten der OCR-Funktion für DICOM:

1 Die Taste „Patient“ drücken.
  Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Systemeinrichtung aufgelistet ist.
2 Systemeinrichtung wählen.
  Es wird ein Menü eingeblendet, in dem OCR, TI, Pikto, Doppler aufgelistet ist.

3. OCR, TI, Pikto, Doppler wählen.
4. OCR wählen.
5. OCR erneut wählen, um Ein oder Aus zu wählen.

   Beim Einschalten der OCR-Funktion wird der Eröffnungsbereich auf dem Bildschirm schwarz.
6. Die Taste Patient drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

   Hinweis: Schalten Sie die OCR-Funktion immer vor dem Speichern eines Bildes ein. Bilder, die ohne eingeschaltete OCR-Funktion gespeichert werden, können sonst beim Lesen durch das DICOM-System nicht richtig erkannt werden.

VORSICHTSHINWEISE:

- Um sicherzustellen, dass der Patientenname von der OCR-Software korrekt gelesen wird, die gewünschte Reihenfolge für den Namen (z. B. Nachname zuerst) im ALI NewPORT 2.1 einstellen. Siehe *ALI NewPORT 2.1 Image Capture Station User's Guide.*.
- Um sicherzustellen, dass der Patientenname von der OCR-Software korrekt gelesen wird, einen zweiteiligen Nachnamen eines Patienten nicht durch eine Leerstelle trennen, z. B. St.Pierre, VanDekamp oder Müller-Lehmann.
- Um sicherzustellen, dass der Patientenname von der OCR-Software korrekt gelesen wird, keinen Bindestrich am Ende des Nachnamens einfügen, z. B. Lehmann Müller-.

Einrichten eines empfohlenen Druckers:

Um die Druckbedienelemente Drucken und Alle Bilder drucken des Systems verwenden zu können, muss das Kabel für die Druckersteuerung angeschlossen sein.

VORSICHTSHINWEIS:

- Nur von SonoSite empfohlene Peripheriegeräte mit dem System benutzen. Das System kann durch Anschluss eines nicht von SonoSite empfohlenen Peripheriegeräts beschädigt werden.

1. Einen empfohlenen Drucker mit dem jeweils empfohlenen Kabel für die Druckersteuerung sowie ein Videoausgangskabel an das System anschließen.

   Die entsprechenden Buchsen befinden sich an der linken Seite des Systems. Es sind zwei Anschlüsse erforderlich: Druckeranschluss und Videoausgang. Siehe Pfeile 3 und 4 in Tabelle 3, „Systemanschlüsse“, auf Seite 55.

   Falls Sie Fragen zu für medizinische Geräte zugelassenen bzw. nicht zugelassenen System-Peripheriegeräten haben, lesen Sie Kapitel 1, „Wichtige Vorabinformationen“.

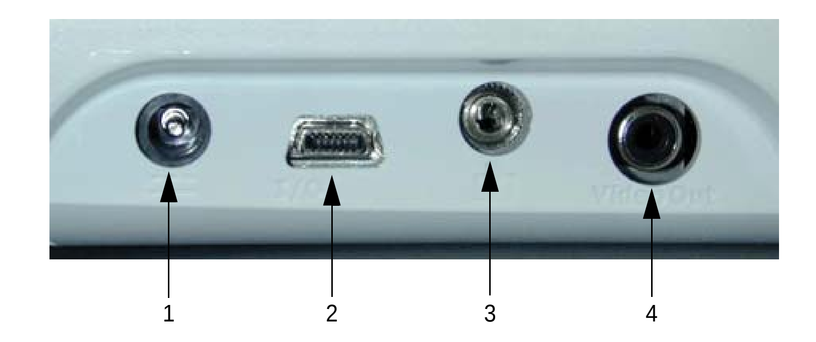


Tabelle 3: Systemanschlüsse

Nummer	Funktion
1	Gleichstromeingangsstecker
2	E/A-Anschluss
3	Drucker-/VCR-Anschluss für einen empfohlenen Drucker oder Videokassettenrekorder
4	Video-Buchse für einen empfohlenen Videokassettenrekorder, Drucker oder externen Videomonitor.

2. Den Drucker einschalten.

   Speziell auf den Drucker bezogene Informationen sind den Anleitungen des Herstellers zu entnehmen.

3. Die Taste Patient drücken.

   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Systemeinrichtung aufgelistet ist.

4. Systemeinrichtung wählen.

   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Video, Drucker/VCR, Berechnung, f-Tasten aufgelistet sind.

5. Video, Drucker/VCR, Berechnung, f-Tasten wählen.

6. Wählen Sie aus dem Bildschirmmenü Drucker/VCR und stellen Sie den an das System angeschlossenen Druckertyp ein.

   Hinweis: (Nur die als Einstellungen erscheinenden Druckertypen werden für den Einsatz mit dem System empfohlen.)

   Der Drucker ist einsatzbereit.

7. Die Taste Patient drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

8. Zum Drucken die Taste „Druck/VCR“ drücken oder die Bedienelemente am Drucker verwenden.

Einrichten des empfohlenen Videokassettenrekorders:

Hinweis: Diese Funktion ist von der Hardware-Konfiguration abhängig.

VORSICHTSHINWEISE:

- Nur von SonoSite empfohlene Peripheriegeräte mit dem System benutzen. Das System kann durch Anschluss eines nicht von SonoSite empfohlenen Peripheriegeräts beschädigt werden.
- Um das Überspielen bereits auf dem Videoband gespeicherter Bilder zu verhindern, stellen Sie sicher, dass in der Systemeinrichtung das richtige Peripheriegerät ausgewählt wird. Bei angeschlossenem Videokassettenrekorder beginnt die Aufnahme, wenn der Schwarz-Weiß-Drucker in der Systemeinrichtung ausgewählt wird. Die VCR-Aufnahme kann nur mit Hilfe der Bedienelemente auf dem Videokassettenrekorder selbst angehalten werden.

1. Einen empfohlenen Videokassettenrekorder mit dem jeweils empfohlenen Kabel für die VCR-Steuerung sowie ein Videoausgangskabel an das System anschließen.

   Die entsprechenden Buchsen befinden sich an der linken Seite des Systems. Es sind zwei Anschlüsse erforderlich: VCR-Anschluss und Videoausgang. Siehe Pfeile 3 und 4 in Tabelle 3, „Systemanschlüsse“, auf Seite 55.

   Falls Sie Fragen zu für medizinische Geräte zugelassenen bzw. nicht zugelassenen System-Peripheriegeräten haben, lesen Sie Kapitel 1, „Wichtige Vorabinformationen“.
2. Den Videokassettenrekorder einschalten.

   Speziell auf den Videokassettenrekorder bezogene Informationen sind den Anleitungen des Herstellers zu entnehmen.
3. Die Taste Patient drücken.

   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Systemeinrichtung aufgelistet ist.
4. Systemeinrichtung wählen.

   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Video, Drucker/VCR, Berechnung, f-Tasten aufgelistet sind.
5. Video, Drucker/VCR, Berechnung, f-Tasten wählen.
6. Das entsprechende Videoformat wählen: NTSC oder PAL.
7. Wählen Sie Drucker/VCR aus dem Bildschirmmenü und nehmen Sie die Einstellung VCR vor.

   Hinweis: Nur der als Einstellung erscheinende Videokassettenrekorder wird für den Einsatz mit dem System empfohlen.

   Der Videokassettenrekorder ist einsatzbereit.

8 Die Taste Patient drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

9 Zum Aufnehmen einer Bilddarstellung die Taste „Druck/VCR“ drücken oder die Bedienelemente am Videokassettenrekorder verwenden.

Hinweis: Audio-Aufnahme ist nur bei Verwendung der mobilen Docking-Station SiteStand verfügbar. Audio-Aufnahme zeichnet nur Systemausgabe auf.

Hinweis: Für die Wiedergabe der Aufzeichnung ist ein separater, an den Videokassettenrekorder angeschlossener Videomonitor erforderlich.

Einrichten eines empfohlenen externen Videomonitors:

1 Einen empfohlenen Videomonitor mit dem jeweils empfohlenen Videokabel an das System anschließen.

Die Buchse befindet sich an der linken Seite des Systems.

Es ist ein Anschluss erforderlich: Videoausgang. Siehe Pfeil 4 in Tabelle 3, „Systemanschlüsse“, auf Seite 55.

2 Den Videomonitor einschalten.

Speziell auf den Videomonitor bezogene Informationen sind den Anleitungen des Herstellers zu entnehmen.

Einstellung der GBH-Berechnungsautoren:

1 Die Taste Patient drücken.

Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Systemeinrichtung aufgelistet ist.

2 Systemeinrichtung wählen.

Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Video, Drucker/VCR, Berechnung, f-Tasten aufgelistet sind.

3 Video, Drucker/VCR, Berechnung, f-Tasten wählen.

4 Wählen Sie die Berechnungsautoren.

Es wird ein Menü eingeblendet, in dem die GBH-Tabellen aufgelistet sind.

5 Wählen Sie für jede der aufgelisteten Tabellen einen Autoren, siehe unten:

Tabelle 4: Fetale Biometrie nach Berechnungsautor

Tabellen (wie im Menü)	Berechnungsautoren
BIP, FL, AU, KU, GEW:	Hadlock Hansmann Tokyo U. Osaka U. Chitty

Tabelle 4: Fetale Biometrie nach Berechnungsautor (Fortsetzung)

Tabellen (wie im Menü)	Berechnungsautoren
GS:	Hansmann Nyberg Tokyo U.
SSL:	Hadlock Hansmann Tokyo U. Osaka U.

6 Die Taste Patient drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

Festlegen von Funktionstastenzuweisungen:

Den Funktionstasten f1 bis f6 kann zur raschen und einfachen Beschriftung von Bildern Text zugewiesen werden.

1 Die Taste „Patient“ drücken. Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Systemeinrichtung aufgelistet ist.
2 Systemeinrichtung wählen. Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Video, Drucker/VCR, Berechnung, f-Tasten aufgelistet sind.
3 Video, Drucker/VCR, Berechnung, f-Tasten wählen.
4 Funktionstastenzuweisung wählen.

   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem die Funktionstasten f1 bis f6 aufgelistet sind.

   Ein blinkender Dateneingabe-Cursor erscheint neben f1.
5 Den gewünschten Text eingeben. Zur Korrektur von Fehlern die Pfeiltasten und die Leertaste Space verwenden.
6 Durch Drücken der Eingabetaste Enter in das nächste Feld wechseln. Den übrigen Funktionstasten nach Bedarf weiterhin Text zuweisen.
7 Wählen Sie Fertig aus dem Bildschirmmenü. (Siehe „Eingabe von Bildkommentaren“, auf Seite 75 bezüglich einer Erläuterung der Verwendung von zugewiesenen Funktionstasten.)

Ändern aller Systemeinstellungen auf die Standardeinstellungen:

1. Das System ausschalten.
2. Das System an eine Wechselstromquelle anschließen; siehe hierzu „Verwenden von Wechselstrom“, auf Seite 41.
3. 1 und die Ein-/Aus-Taste gleichzeitig drücken und wieder loslassen.

   Das System gibt mehrere Tonsignale von sich, und die Bilddarstellung wird daraufhin mit allen Standardeinstellungen eingeblendet.

WARNHINWEIS:

- Die Genauigkeit von Datum und Uhrzeit ist bei allen die Geburtshilfe betreffenden Berechnungen absolut ausschlaggebend. Vor jedem Gebrauch des Systems ist sicherzustellen, dass Datum und Uhrzeit genau stimmen.

4. Die Systemeinstellungen zurücksetzen; siehe hierzu „Verwenden der Systemeinrichtung“, auf Seite 52.

Verwendung der mobilen Docking-Station SiteStand®

Die Mobile Docking-Station SiteStand bietet Leistungs-, Video-, Druck- und Bildübertragungskapazitäten für das System. Wenn sich das System in der Docking-Station befindet, ist es sowohl neigbar als auch höhenverstellbar. Die Docking-Station bietet außerdem Ablageplatz für zwei Schallköpfe, eine Halterung für einen empfohlenen Schwarz-Weiß-Drucker sowie einen Korb zur Ablage von anderem Ultraschallzubehör wie Gel, Tüchern und zusätzlichen Schallköpfen. Sie verfügt über die folgenden Anschlüsse: zwei Videoausgänge, einen Audioausgang, einen RS-232C-Anschluss, einen Drucker- oder VCR-Anschluss, zwei Stromausgänge sowie einen Netzstromeingang. Das Zubehör zur Docking Station SiteStand umfasst einen 15 Zoll-Flachbildschirm und einen Videokassettenrekorder-Arm.

Weitere Informationen sind dem *Benutzerhandbuch für die mobile Docking-Station SiteStand von SonoSite* zu entnehmen.

SiteLink Bildverwaltungssoftware

Die SiteLink Bildverwaltungssoftware kann optional für den Einsatz mit Ihrem System geliefert werden. Mit SiteLink können Bilder vom SonoSite-System zu einem Host-PC übertragen werden. Die Übertragung findet über ein serielles PC-Kabel (Direktverbindung) vom E/A-Anschluss und ein serielles Nullmodemkabel bzw. über den RS-232C-Anschluss am SiteStand und das serielle Nullmodemkabel statt. Weitere Informationen sind dem *Benutzerhandbuch für die SiteLink Bildverwaltung* zu entnehmen, das im PDF-Format auf der SiteLink CD-ROM zur Verfügung steht.

Hinweis: Die Direktverbindung zum PC kann nicht hergestellt werden, wenn SonoSite am SiteStand angeschlossen ist.

VORSICHTSHINWEIS:

- In den Vereinigten Staaten von Amerika sind Ärzte, die Patienteninformationen aufbewahren oder weitergeben, durch den „Health Insurance Portability and Accountability Act“ von 1996 angehalten, geeignete Verfahren anzuwenden, um die Integrität und Vertraulichkeit der Informationen sicherzustellen und vorhersehbare Gefahren für die Sicherheit oder Integrität der Informationen oder ihre Verwendung oder Weitergabe durch Unbefugte zu verhindern.

IrfanView Software

Die IrfanView Software wird zusammen mit der SiteLink Software geliefert. Mit IrfanView können Bilder, die zum PC übertragen wurden, angezeigt und bearbeitet werden. Weitere Informationen über IrfanView sind den in der Software enthaltenen Hilfedateien zu entnehmen.

Kapitel 4: Die Untersuchung

Vorbereiten der Untersuchung

Einen Schallkopf anschließen und das System einschalten wie in Kapitel 3, „Vorbereiten des Systems“, beschrieben.

WARNHINWEIS:

- Bestätigen, dass Patientendaten, Datum und Uhrzeit genau eingestellt sind.

Korrekte Patientendaten erleichtern die Erkennung gespeicherter, aufgezeichneter und gedruckter Bilder. Die Patientendaten können später während der Untersuchung durch Auswahl von Aktueller Patient bearbeitet werden. Wird später während der Untersuchung Neuer Patient gewählt und werden Patientendaten eingegeben, so werden alle zuvor eingegebenen Daten, u. a. Berechnungen und Patientenberichte, gelöscht.

Anweisungen zur Einstellung von Datum und Uhrzeit finden Sie in „Verwenden der Systemeinrichtung“, auf Seite 52.

Das Auftragen des Ultraschallgels und das Anbringen einer Schallkopfabdeckung werden ebenfalls hier behandelt.

Eingabe von Patientendaten:

1. Die Taste Patient drücken.

   Ein Menü listet Untersuchungs-/Patienteninformationen auf.
2. Untersuchungs-/Patienteninformationen wählen.

   Ein Menü listet den Untersuchungstyp, aktuellen Patient und neuen Patient auf.

   Hinweis: Bei Auswahl von „Neuer Patient“ wird der Bericht des aktuellen Patienten gelöscht.
3. Neuer Patient wählen.

   Ein Menü listet Name, ID und Folgeuntersuchung, Untersuchung und HF (S/min) oder LP auf.
4. Name, ID und (falls zutreffend) die Folgeuntersuchungs-Nr. eingeben. (Durch Drücken der Eingabetaste Enter in das nächste Feld wechseln.)
5. Untersuchung wählen, um den Untersuchungstyp zu wechseln.
6. Falls zutreffend, die HF (S/min) oder LP eingeben.
7. Die Taste Patient drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

Auftragen des Ultraschallgels:

Ultraschallgel muss bei den meisten Untersuchungen verwendet werden. Obwohl die meisten Gels für eine ausreichende akustische Kopplung sorgen, vertragen sich manche Gels nicht mit bestimmten Schallkopfmaterialien.

VORSICHTSHINWEIS:

- Bei Verwendung von Gels, die nicht für den Schallkopf empfohlen werden, kann dieser dadurch beschädigt und die Gewährleistung ungültig gemacht werden. Falls Sie Fragen zur Gelkompatibilität haben, wenden Sie sich an SonoSite oder Ihren örtlichen Kundendienstvertreter.

Mit dem System wird eine Probe Aquasonic-Gel geliefert. Für richtige akustische Kopplung muss Gel verwendet werden.

Eine großzügige Menge Gel zwischen dem Schallkopf und dem Körper des Patienten auftragen.

Anbringen einer Schallkopfabdeckung:

WARNHINWEIS:

- Bei Verwendung von Latexabdeckungen siehe „FDA Medical Alert, Allergenic Reactions to Latex-Containing Medical Devices“ vom 29. März 1991 (eine von der FDA herausgegebene medizinische Warnung zu medizinischen Geräten, deren Latexanteil allergische Reaktionen hervorrufen kann).

SonoSite empfiehlt für invasive klinische Anwendungen (z. B. transvaginale Untersuchungen) die Verwendung von für den Markt freigegebenen Schallkopfabdeckungen.

Da das Gel im Innern der Abdeckung und zwischen Abdeckung und Schallkopf enthalten sein wird, sollte die Abdeckung erst angebracht werden, wenn das Verfahren startbereit ist.

1. Eine Portion Gel auf die Innenseite der Abdeckung geben.
2. Den Schallkopf in die Abdeckung einsetzen.
3. Die Abdeckung über den Schallkopf rollen, bis der Schallkopf bedeckt ist.
4. Die Abdeckung mit den mitgelieferten Bändern sichern.
5. Prüfen, ob zwischen dem Fenster des Schallkopfs und der Abdeckung Blasen entstanden sind.

Schallkopf, Untersuchungstyp und Bildgebungsmodus

WARNHINWEISE:

- Das SonoSite-System verfügt über eine Reihe von Konfigurationen und Optionen. Diese sind im vorliegenden Handbuch beschrieben. Allerdings ist es möglich, dass Ihr Gerät nicht über sämtliche beschriebenen Optionen verfügt. Welche Optionen verfügbar sind, hängt von der Gerätekonfiguration, dem Schallkopf sowie der Art der Untersuchung ab.
- Die diagnostische Leistung unterscheidet sich für jeden Schallkopf und Untersuchungstyp. Überprüfen Sie den Leistungsumfang Ihres Systems, bevor Sie eine Diagnose stellen.

In der folgenden Tabelle wird der u. U. auf Ihrem System verfügbare Schallkopf, Untersuchungstyp, Bildgebungsmodus sowie verfügbare Optimierungen beschrieben.

Tabelle 1: Schallkopf, Untersuchungstyp und Bildgebungsmodus

Schall-kopf	Unter-suchungstyp	Bildgebungsmodus		
		2D	CPD	DCPD
C60	GBH	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	niedrig, mittel, hoch
	Gyn	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	niedrig, mittel, hoch
	Abdomen	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	niedrig, mittel, hoch
C15	EK1	Aufl., Allg., Tiefe		niedrig, mittel, hoch
	EC2	Aufl., Allg., Tiefe		niedrig, mittel, hoch
	EC3	Aufl., Allg., Tiefe		niedrig, mittel, hoch
C15	Abdomen	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	
	GBH	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	
	Brustkorb	Aufl., Allg., Tiefe		niedrig, mittel, hoch
C11	Vaskulär	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	niedrig, mittel, hoch
	Brustkorb	Aufl., Allg., Tiefe		niedrig, mittel, hoch
	Neonatal	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	
	Abdomen	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	niedrig, mittel, hoch
ICT	Gyn	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	
	GBH	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	
	Prostata	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	
L38	Brust	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	
	Kleinteile	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	
	Vaskulär	Aufl., Allg., Tiefe	niedrig, mittel, hoch	

2D-Bildgebung

Das SonoSite-System bietet eine moderne Bildoptimierungstechnologie, die Bedieneraktionen weitgehend vereinfacht. Um die bestmögliche 2D-Bildqualität zu erhalten, ist es wichtig, die Anzeige, die Verstärkung und die Tiefenwerte richtig einzustellen. Es ist auch wichtig, eine Optimierungseinstellung zu wählen, die den jeweiligen Anforderungen am besten entspricht.

Das System ist mit einem Hochleistungs-LCD ausgestattet. Zur Optimierung der Bildqualität den Betrachtungswinkel, die Helligkeit und den Kontrast des Monitors entsprechend einstellen.

Siehe Kapitel 1, „In diesem Benutzerhandbuch verwendete Konventionen“, auf Seite 2 zur Anordnung der Informationen auf dem-Bildschirm. Siehe Seite 6 für Informationen zu Anzeige und Aufteilung des Bildschirms.

Einstellen des Betrachtungswinkels des Monitors:

Der Monitor ist an einem schwenkbaren Gelenk aufgehängt, das eine Änderung des Betrachtungswinkels erlaubt. Den Betrachtungswinkel zum Erzielen der besten Bildqualität während der Untersuchung entsprechend anpassen.

Den Monitor oben anfassen und nach oben und zu sich hin schwenken. Den Monitor nicht durch Kraftanwendung über den maximalen Betrachtungswinkel hinaus schwenken.

Einstellen der Helligkeit und des Kontrasts des Monitors:

Die Bedienelemente des Monitors befinden sich an dessen rechter Seite, wobei sich der Helligkeitsregler über dem Kontrastregler befindet .

- Die Helligkeit bzw. den Kontrast durch Drücken des oberen Teils des entsprechenden Reglers erhöhen.
- Die Helligkeit bzw. den Kontrast durch Drücken des unteren Teils des entsprechenden Reglers verringern.
- In manchen Fällen, wenn das System über längere Zeit hinweg in Verwendung war und sich die Monitorhelligkeit auf der höchsten Einstellung befindet, kann die Monitorhelligkeit u. U. wieder auf eine niedrigere Helligkeitseinstellung zurückkehren. Falls dies eintritt, das gesamte Spektrum an Helligkeitseinstellungen einfach weiter durchgehen, bis ein geeigneter Helligkeitsgrad gewählt wird.

Einstellen der Verstärkung:

Den Drehknopf near (nah), far (weit) oder gain (Verstärkung) (auf der linken Seite des Monitors) drehen, um die auf die nahe Zone, weite Zone oder das gesamte Bild angewendete Verstärkung zu erhöhen oder zu senken [near (nah) und far (weit) entsprechen den bei anderen Ultraschallsystemen anzufindenden Bedienelementen für tiefenabhängigen Verstärkungsausgleich (TGC)].

Tiefeneinstellung:

Den nach oben weisenden Pfeil zur Tiefeneinstellung drücken, um die angezeigte Tiefe zu verringern, oder den nach unten weisenden Pfeil drücken, um die angezeigte Tiefe zu erhöhen.

Wenn Sie die Tiefe anpassen, ändert sich die Zahl für die maximale Tiefe rechts unten auf dem Bildschirm.

Hinweis: Die vertikale Tiefenskala ist in Schritte von 1 cm unterteilt, die größeren Schritte sind jeweils 5 cm-Schritte.

Einschalten der 2D-Bildgebung:

Der Standard-Bildgebungsmodus des Systems ist 2D. Bei jedem Einschalten des Systems wird die Bildgebung im 2D-Modus gestartet.

Zurückkehren zur 2D-Bildgebung von einer anderen Bildgebung:

Drücken Sie die Taste 0 für den 2D-Modus:

Hinweis: Falls der 2D-*Modus sich nicht einschaltet, stellen Sie sicher, dass das System auf Echtzeit-Bildgebung eingestellt ist.*

Optimieren des 2D-Bildes:

1. Die Menü-Taste [links neben den Pfeilen zur Tiefeneinstellung] drücken. Auf der linken Seite des Bildschirms erscheint ein Menü, in dem die für den angeschlossenen Schallkopf zur Verfügung stehenden Optimierungen angezeigt werden.

   Hinweis: Die angezeigten Optimierungen variieren je nach Schallkopf und Untersuchungstyp. Tabelle 1, „Schallkopf, Untersuchungstyp und Bildgebungsmodus“, auf Seite 63.

2. Wählen Sie die gewünschte Optimierung aus dem Bildschirmmenü:
   - Aufl. bietet die bestmögliche Auflösung von Darstellungsdetails.
   - Allg. bietet ein Gleichgewicht zwischen Auflösung und Eindringtiefe.
   - Tiefe bietet die bestmögliche Eindringtiefe.

Ändern der Bildorientierung:

1. Drücken Sie die Taste 0 für den 2D-Modus.
2. Die Menü-Taste [links neben den Pfeilen zur Tiefeneinstellung] drücken.
3. Wählen Sie Orientierung aus dem Bildschirmmenü.

   Hinweis: Wiederholen Sie Schritt 3 für die gewünschte Orientierung. Es gibt vier verschiedene Orientierungen. Ein Symbol im Bildschirmmenü zeigt die aktuelle Orientierungseinstellung an.

Einschalten von Tissue Harmonic Imaging (THI) oder Extended Resolution Harmonics (ERH):

Hinweis: Diese Funktion ist optional und hängt von Schallkopf und Untersuchungstyp ab.

1. Drücken Sie die Taste 0 für den 2D-Modus.
2. Die Menü-Taste [links neben den Pfeilen zur Tiefeneinstellung] drücken.
3. Wählen Sie H aus dem Bildschirmmenü und stellen Sie es auf [Ein].

Vergrößerung des Bildes:

Hinweis: Die Bildvergrößerung (Zoom) funktioniert nur während der Echtzeitbildgebung. Ein fixiertes oder gespeichertes Bild kann nicht mehr vergrößert werden.

1. Die Zoom-Taste drücken .

   Das Bild wird um den Faktor 2 vergrößert.

   Hinweis: Die Tiefe kann geändert werden, während das Bild vergrößert ist.
2. Zum Aufheben der Vergrößerung noch einmal die Zoom-Taste drücken.

Fixieren des Bildes:

Die Fixieren-Taste (Freeze) drücken Freeze.

Im 2D-Modus wird das Cine-Symbol am unteren Rand des Bildschirms eingeblendet.

Verwenden der Cine-Überprüfung im 2D-Modus:

1 Im Modus Fixieren drücken Sie die Cine-Pfeiltasten (direkt über der Fixieren-Taste), um eine Cine-Überprüfung des fixierten Bildes durchzuführen. Eine Cine-Pfeiltaste niederdrücken, um die Bilder verschiedener Zeitpunkte zu überprüfen.

   Der Positionspfeil bewegt sich entlang dem Cine-Symbol und zeigt die relative Position des dargestellten Bildes in der Cine-Bildserie an.

2 Die Fixieren-Taste (Freeze) Freeze drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

   Das Cine-Symbol wird ausgeblendet und die Bildgebung beginnt.

Bildgebung im M-Mode

Die folgenden Anweisungen behandeln die M-Mode-Bildgebung. Anweisungen zu Bildschirm, Tiefe und Fixieren (Freeze) finden Sie unter „2D-Bildgebung“, auf Seite 64.

Einschalten der M-Mode-Probenlinie:

1 Drücken Sie die Taste 9 9 für die M-Mode-Probenline.

   Hinweis: Falls sich der M-Mode nicht einschaltet, stellen Sie sicher, dass das System auf Echtzeit-Bildgebung eingestellt ist.

2 Positionieren Sie mit dem Trackball die M-Mode-Probenlinie über dem Bild.

   Hinweis: Im M-Mode sind keine Tiefenveränderungen möglich. Passen Sie die Anzeigetiefe an, bevor Sie die M-Mode-Kurve aktivieren.

Aufnahme einer M-Mode-Kurve:

1 Drücken Sie die Taste 9 9 erneut, um die M-Mode-Kurve aufzunehmen.

   Hinweis: Während der Anzeige der Kurve kann die M-Mode-Probenlinie erneut positioniert werden. Ein verkleinertes Bild in der Ecke rechts oben auf dem Bildschirm zeigt die Position der M-Mode-Probenlinie.

   Hinweis: Die Zeitskala am oberen Bildschirmrand ist in Einheiten von 200 ms sowie in größere Einheiten von einer Sekunde unterteilt.

2 Um zur M-Mode-Probenlinie zurückzukehren, drücken Sie die Taste 9 9 erneut.

Anpassen der Laufgeschwindigkeit im M-Mode:

1 Falls das Bildschirmmenü nicht angezeigt wird, die Menü -Taste (links neben den Pfeilen zur Tiefeneinstellung) drücken.
2 Wählen Sie Laufgeschwindigkeit aus dem Bildschirmmenü, um die Kurvengeschwindigkeit auf langsam, mittel oder schnell einzustellen.

Fixieren der M-Mode-Kurve:

Die Fixieren-Taste (Freeze) drücken .

Hinweis: Drücken Sie die Taste 9 erneut, um die entsprechende fixierte 2D-Bildgebung mit der M-Mode-Probenlinie anzuzeigen. Das Cine-Symbol erscheint für dieses Bild am unteren Rand des Bildschirms. Der Positionspfeil bewegt sich entlang dem Cine-Symbol und zeigt die relative Position des dargestellten Bildes in der Cine-Bildserie an. Drücken Sie die Taste 9 erneut, um die fixierte Kurve im M-Mode anzuzeigen.

Verwenden der Cine-Überprüfung im M-Mode:

1 Die Fixieren-Taste (Freeze) drücken .
2 Drücken Sie dieCine-Pfeiltasten (direkt über der Fixieren-Taste), um eine Cine-Überprüfung des fixierten Bildes durchzuführen. Eine Cine-Pfeiltaste niederdrücken, um die Bilder verschiedener Zeitpunkte zu überprüfen.
3 Die Fixieren-Taste (Freeze) drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

Zurückkehren zur 2D-Bildgebung aus dem M-Mode:

Drücken Sie die Taste 0 für den 2D-Modus.

Farb-/Amplituden-Doppler-(CPD) oder Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler-(DCPD)Bildgebung

Hinweis: Diese Funktion ist optional und hängt von Schallkopf und Untersuchungstyp ab.

Die folgenden Anweisungen behandeln die CPD- und DCPD-Bildgebung. Anweisungen zu Bildschirm, Tiefe, Fixieren, Zoom und Cine-Überprüfung sind unter „2D-Bildgebung“, auf Seite 64 beschrieben.

Einschalten der CPD- oder DCPD-Bildgebung:

1 Drücken Sie die Taste 8 für CPD oder DCPD.

  Der Menüpunkt DCPD erscheint nur dann, wenn DCPD für den Schallkopf und Untersuchungstyp verfügbar ist.

  Ein Fenster mit dem Wahlbereich wird in der Mitte des 2D-Bildes angezeigt.

  Hinweis: Falls sich der CPD- oder DCPD-Modus nicht einschaltet, stellen Sie sicher, dass das System auf Echtzeit-Bildgebung eingestellt ist.

2 Die Menü-Taste [links neben den Pfeilen zur Tiefeneinstellung] drücken.

3 Wählen Sie CPD oder DCPD (falls zutreffend) aus dem Bildschirmmenü.

  oder

  Drücken Sie die Taste 8 erneut.

Verschieben des CPD- oder DCPD-Wahlbereichs:

Den Wahlbereich mit dem Trackball verschieben. Während des Verschiebens des Wahlbereichs sieht man, wie sich der Umriss der neuen Position auf der Anzeige mitbewegt. Wenn der Verschiebevorgang angehalten wird, wird der Wahlbereich in der neuen Position angezeigt. (Die Größe des Wahlbereichs ist fest eingestellt. Es gibt keine Möglichkeit zur Größenänderung.)

Einstellung der CPD- oder DCPD-Verstärkung:

Den Drehknopf gain (Verstärkung) nach rechts drehen, um die CPD-Verstärkung zu erhöhen. Bei der CPD- oder DCPD-Bildgebung wirken sich die „near“(nah)- und „far“(weit)-Knöpfe nur auf das 2D-Bild aus.

Optimieren des CPD oder DCPD-Bildes:

1 Die Menü-Taste [links neben den Pfeilen zur Tiefeneinstellung] drücken.

  Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Optimierungen für den angeschlossenen Schallkopf aufgelistet sind. Siehe Tabelle 1, „Schallkopf, Untersuchungstyp und Bildgebungsmodus“, auf Seite 63 für die Optimierungen, die für den jeweiligen Schallkopf verfügbar sind.

2 Die gewünschte Optimierungseinstellung wählen:

  - Niedrig optimiert das System für niedrige Flussstati
  - Mittel optimiert das System für mittlere Flussstati
  - Hoch optimiert das System für hohe Flussstati

  oder

  Drücken Sie die Taste 8 erneut für den DCPD-Modus.

Zurückkehren zur 2D-Bildgebung von der CPD- oder DCPD-Bildgebung:

Drücken Sie die Taste 0 für den 2D-Modus.

Gepulstes (PW) und kontinuierliches (CW) Doppler-Verfahren

Hinweis: Diese Funktion ist optional und hängt von Schallkopf, Untersuchungstyp und Hardware-Konfiguration ab.

Die folgenden Anweisungen gelten für gepulste (PW) und kontinuierliche (CW) Doppler-Bildgebung. Anweisungen zu Bildschirm, Tiefe und Fixieren finden Sie unter „2D-Bildgebung“, auf Seite 64.

Einschalten der Doppler-Probenlinie:

1 Drücken Sie die Taste 7 für die Doppler-Probenlinie.

 Die Doppler-Probenlinie wird am Bildschirm angezeigt

 Hinweis: Falls der PW- oder CW-Doppler-Modus sich nicht einschaltet, stellen Sie sicher, dass das System auf Echtzeit-Bildgebung eingestellt ist.

 Bildschirmmenüoptionen für die Doppler-Probe:

 - Winkelanpassung (nur PW)
 - Messvolumen (nur PW)
 - Steuerung (nur L38-Schallkopf)
 - [PW] CW
 - Fertig

2 Wählen Sie PW oder CW aus dem Bildschirmmenü.

Anpassen des Winkels (nur PW-Doppler):

1 Wählen Sie Winkelanpassung aus dem Bildschirmmenü.

2 Bewegen Sie den Trackball nach links bzw. rechts, um den Winkel in Zwei-Grad-Schritten zwischen –74 und +74 Grad einzustellen.

3 Wählen Sie Winkelanpassung aus dem Bildschirmmenü.

Anpassen des Messvolumens (nur PW-Doppler):

1 Wählen Sie Messvolumen aus dem Bildschirmmenü.

2 Wiederholen Sie den oben ausgeführten Schritt für das gewünschte Messvolumen.

Hinweis: Die Optionen für das Messvolumen hängen vom Schallkopf und dem Untersuchungstyp ab.

Anpassen der Strahllenkung (nur L38-Schallkopf)

Wählen Sie Strahllenkung aus dem Bildschirmmenü.

Auf diese Weise wird die Winkelanpassung automatisch auf einen optimalen Wert eingestellt. Siehe Tabelle unten:

Tabelle 2: Strahllenkungsauswahl und Winkelanpassung

Strahllenkungsauswahl (Grad)	Winkelanpassung (Grad)
–15	–60
0	0
+15	+60

Hinweis: Die Winkelanpassung kann nach der Auswahl der Strahllenkung manuell eingestellt werden. (Siehe „Einstellen der Winkelanpassung“.)

Aufnehmen der Doppler-Spektralkurve:

1 Positionieren Sie mit dem Trackball die Doppler-Probenlinie über dem Bild.

Hinweis: Im Doppler-Modus sind keine Tiefenveränderungen möglich. Passen Sie die Anzeigetiefe an, bevor Sie die Doppler-Kurve aktivieren (Schritt 2).

2 Drücken Sie die Taste 7 erneut, um die PW- oder CW-Doppler-Spektralkurve zu sehen.

Hinweis: Während der Anzeige der Kurve kann die Doppler-Probenlinie erneut positioniert werden. Ein verkleinertes Bild rechts oben auf dem Bildschirm zeigt die Position der Doppler-Probenlinie.

Hinweis: Die Zeitskala am oberen Bildschirmrand ist in Einheiten von 200 ms sowie in größere Einheiten von einer Sekunde unterteilt.

Bildschirmmenüoptionen für die Doppler-Spektralkurve:

- Pulswiederholfrequenz oder -skala
- Position der Grundlinie
- Umkehrbild
- Nächstes Menü
- Fertig

Einstellen der Impulswiederholungsfrequenz:

Wählen Sie die Pulswiederholungsfrequenz aus dem Bildschirmmenü, um die Pulswiederholungsfrequenz der Doppler-Spektralkurve anzupassen.

Einstellen der Grundlinie:

Wählen Sie Position der Grundlinie aus dem Bildschirmmenü, um die Grundlinie anzupassen:

Hinweis: Die Grundlinie kann in einer fixierten Kurve angepasst werden.

Hinweis: Wenn Sie die Grundlinie in einem fixierten Bild anpassen, kann die Doppler-Spektralkurve wechseln. Verwenden Sie die Cine-Pfeiltasten (direkt über der Fixieren-Taste), *um die gewünschte Position einzustellen.*

Einstellen der Umkehrung:

Wählen Sie Umkehrung aus dem Bildschirmmenü, um das Spektrum um die Vertikalachse zu drehen.

Hinweis: Die Umkehrung kann in einer fixierten Kurve eingestellt werden.

Hinweis: Wenn Sie die Umkehrung in einem fixierten Bild einstellen, kann die Doppler-Spektralkurve wechseln. Verwenden Sie die Cine-Pfeiltasten (direkt über der Fixieren-Taste), *um die gewünschte Position einzustellen.*

Einstellen des Wandfilters:

1. Wählen Sie Nächstes, um die Menüoptionen anzuzeigen.
2. Wählen Sie Wandfilter aus dem Bildschirmmenü, um den Filter anzupassen (niedrig, mittel oder hoch).
3. Wählen Sie Fertig aus dem Bildschirmmenü, um zum vorhergehenden Menü zurückzukehren.

Einstellen der Laufgeschwindigkeit:

1. Wählen Sie Nächstes, um die Menüoptionen anzuzeigen.
2. Wählen Sie Laufgeschwindigkeit aus dem Bildschirmmenü, um die Kurvengeschwindigkeit auf langsam, mittel oder schnell einzustellen.
3. Wählen Sie Fertig aus dem Bildschirmmenü, um zum vorhergehenden Menü zurückzukehren.

Einstellen der Doppler-Lautstärke:

Drehen Sie den Drehknopf „near“ (nah), um die Doppler-Lautsprecherstärke zu erhöhen oder zu senken.

Einstellen der Doppler-Verstärkung:

Drehen Sie den Drehknopf „gain“ (Verstärkung), um die Doppler-Verstärkung zu erhöhen oder zu senken.

Ändern der Doppler-Skala:

1. Die Taste „Patient“ drücken.
   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem Systemeinrichtung aufgelistet ist.
2. Systemeinrichtung wählen.
   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem OCR, TI, Pikto, Doppler aufgelistet ist.
3. OCR, TI, Pikto, Doppler wählen.
4. Wählen Sie „Doppler-Skala“.
5. Wählen Sie erneut „Doppler-Skala“, um die Skala auf cm/s oder kHz einzustellen.
6. Die Taste „Patient“ drücken, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Fixieren des Doppler-Bildes:

1. Die Fixieren-Taste drücken Freeze.
   Hinweis: Drücken Sie die Taste 7 erneut, um die entsprechende fixierte 2D-Bildgebung mit der Doppler-Probenlinie anzuzeigen. Das Cine-Symbol wird für dieses Bild am unteren Rand des Bildschirms eingeblendet. Der Positionspfeil bewegt sich entlang dem Cine-Symbol und zeigt die relative Position des dargestellten Bildes in der Cine-Bildserie an.
2. Drücken Sie die Taste 7 erneut, um das fixierte Doppler-Bild anzuzeigen.

Verwenden der Cine-Überprüfung im Doppler-Modus:

1. Die Fixieren-Taste (Freeze) drücken Freeze.
2. Drücken Sie dieCine-Pfeiltasten (direkt über der Fixieren-Taste), um eine Cine-Überprüfung der fixierten Kurve durchzuführen. Eine Cine-Pfeiltaste niederdrücken, um die Bilder verschiedener Zeitpunkte zu überprüfen.
3. Die Fixieren-Taste (Freeze) Freeze drücken, um zur Bildgebung zurückzukehren.

Zurückkehren zur 2D-Bildgebung von der Doppler-Bildgebung:

Drücken Sie die Taste 0 0 für den 2D-Modus.

EKG-Überwachung

Hinweis: Für diese Option ist ein SonoSite-EKG-Kabel erforderlich.

WARNHINWEISE:

- Zur Vermeidung einer Fehldiagnose nicht die EKG-Kurve zur Diagnose des Herzrhythmus verwenden. Die SonoSite-EKG-Funktion ist nicht zur Diagnose geeignet.
- Um eine Fehldiagnose zu vermeiden, darf die SonoSite-EKG-Funktion nicht für eine Langzeitüberwachung des Herzrhythmus verwendet werden.

VORSICHTSHINWEIS:

- Nur von SonoSite empfohlene Peripheriegeräte mit dem System benutzen. Das System kann durch Anschluss eines nicht von SonoSite empfohlenen Peripheriegeräts beschädigt werden.

Einschalten der EKG-Überwachung:

Stecken Sie das EKG-Kabel in den E/A-Anschluss an der linken Seite des SonoSite-Geräts ein (siehe Tabelle 3, „Systemanschlüsse“, auf Seite 55).

Hinweis: Sobald das EKG-Kabel eingesteckt ist, wird die EKG-Überwachung automatisch aktiviert.

Optimieren der EKG-Überwachungskurve:

1. Drücken Sie die Taste 0 für den 2D-Modus.
2. Die Menü-Taste [links neben den Pfeilen zur Tiefeneinstellung] drücken.
3. Wählen Sie EKG... aus dem Bildschirmmenü für die EKG-Steuerung.

   Hinweis: Diese Menüoption wird nur angezeigt, wenn das EKG-Kabel angeschlossen ist.

   Bildschirmmenüoptionen für das EKG:

   - Erhöhung der EKG-Verstärkung
   - Verminderung der EKG-Verstärkung
   - EKG-Position
   - Laufgeschwindigkeit
   - Fertig
4. Passen Sie über die Bildschirmschaltflächen dieEKG-Verstärkung an, um ein optimales Kurvenbild zu erzielen.
5. Wählen Sie die EKG-Position , um die EKG-Überwachungskurve an die gewünschte Position zu bewegen.

6 Wählen Sie Laufgeschwindigkeit aus dem Bildschirmmenü, um die Kurvengeschwindigkeit auf langsam, mittel oder schnell einzustellen.
7 Wählen Sie Fertig aus dem Bildschirmmenü, um zum 2D-Menü zurückzukehren.

Eingabe von Bildkommentaren

Hinweis: Bildkommentare können ausschließlich in eine Reihe oberhalb eines fixierten Bildes eingegeben werden. Der Text lässt sich auf der Bilddarstellung nicht verschieben.

Eingeben von Text:

1 Die Fixieren-Taste drücken Freeze.
2 Die Taste Text/Pikto drücken.
   Ein blinkender Cursor zur Dateneingabe erscheint in der Ecke oben links.
3 Die Eingabe, das Löschen oder Ändern von Text erfolgt über die Tastatur:
   - Drücken Sie die Rücktaste zum Löschen von Zeichen links vom Cursor.
   - Drücken Sie die Leertaste zum Hinzufügen von Leerstellen zwischen Wörtern bzw. zum Ersetzen von Zeichen rechts vom Cursor durch Leerstellen.
   - Die Pfeiltasten (zwischen Rücktaste und Eingabetaste) drücken, um den Cursor nach links oder rechts zu verschieben.
   - Drücken Sie die Eingabetaste Enter, um den Cursor an den Anfang der Textzeile zu verschieben.
   - Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü, um den gesamten eingegebenen Text zu löschen.
   - Die Feststelltaste drücken, um Text groß zu schreiben, oder die Umschalttaste gedrückt halten, um den anschließend eingegebenen Buchstaben groß zu schreiben.
4 Text/Pikto drücken, um die Texteingabe zu deaktivieren.

Verwenden des Pfeil-Symbols:

Verwenden Sie den Pfeil als Zeiger, mit dem Sie auf einen bestimmten Ausschnitt des Bildes aufmerksam machen können.

1 Die Taste Text/Pikto drücken.
2 Wählen Sie das Pfeil-Symbol aus dem Bildschirmmenü.
3 Positionieren Sie mit dem Trackball den Pfeil über dem Bild.

4 Die Taste „Wählen“ drücken und die Richtung des Pfeils mit dem Trackball ändern. Die Taste „Wählen“ erneut drücken.

5 Um den Pfeil vom Bildschirm zu entfernen, wählen Sie erneut das Pfeil-Symbol aus dem Bildschirmmenü.

Beschriften der Bilddarstellung mit zugewiesenem Text:

Siehe ggf. Kapitel 3, „Festlegen von Funktionstastenzuweisungen:“, auf Seite 58.

1 Die Fixieren-Taste drücken Freeze.

2 Die Taste Text/Pikto drücken.

Ein blinkender Cursor zur Dateneingabe erscheint in der Ecke oben links.

3 Die Taste „Funktion“ drücken Function.

4 Eine numerische Taste (1 bis 6) drücken, um die Bilddarstellung mit dem ihr zugewiesenen Text zu beschriften. Durch Eingabe von zugewiesenem Text werden alle anderen Beschriftungen auf der Bilddarstellung entfernt.

Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü, um zugewiesenen Text zu löschen.

Anzeigen eines Piktogramms und Schallkopf-Markierung für nicht biopsiefähige Schallköpfe:

1 Um das Pikto -Symbol zu aktivieren, die Taste „Patient“ drücken und Systemeinrichtung aus dem Bildschirmmenü wählen.

2 OCR, TI, Pikto, Doppler wählen.

3 Wählen Sie Piktogramm aus dem Bildschirmmenü und stellen Sie es auf [Ein].

4 Die Taste „Patient“ drücken. In der rechten oberen Ecke der Bilddarstellung wird nun ein Piktogramm eingeblendet.

Hinweis: Das angezeigte Piktogramm ist vom Schallkopf und der Untersuchungsart abhängig.

5 Die Fixieren-Taste drücken Freeze.

6 Die Taste „Text/Pikto“ drücken.

Ein blinkender Cursor zur Dateneingabe erscheint oben links in der Bilddarstellung zusammen mit den folgenden Menüoptionen:

- Pfeil
- Löschen
- Pikto

7. Das Pikto-Symbol aus dem Bildschirmmenü wählen, um das nächste Piktogramm der Bildserie des Untersuchungstyps anzuzeigen.

   Jedes Mal, wenn Sie Pikto aus dem Bildschirmmenü wählen:

   - Ändert sich das Verhältnis neben dem Symbol und zeigt auf diese Weise an, welches Piktogramm in einer Folge von Piktogrammen ausgewählt wurde. So zeigt beispielsweise 2/10 an, dass für den gegebenen Schallkopf und die gegebene Untersuchungsart zehn Piktogramme existieren und dass das zweite von den zehn verfügbaren Piktogrammen ausgewählt wurde.
   - Für jede Kombination aus Schallkopf und Untersuchungsart wird in der Ecke rechts oben auf dem Bildschirm ein entsprechendes Piktogramm angezeigt.

8. Die Schallkopfmarkierung mit dem Trackball über dem Piktogramm positionieren.

   Der Punkt am einen Ende der Schallkopfmarkierung sollte der Orientierungsmarkierung auf dem dargestellten Bild entsprechen.

9. Die Taste „Wählen“ drücken und die Schallkopfmarkierung mit dem Trackball auf die richtige Position bewegen.
10. Die Taste „Wählen“ bei Bedarf noch einmal drücken und die Schallkopfmarkierung mit dem Trackball neu positionieren.

Anzeigen eines Piktogramms und einer Schallkopfmarkierung für biopsiefähige Schallköpfe

1. Um das Pikto-Symbol zu aktivieren, die Taste Patient drücken und Systemeinrichtung aus dem Bildschirmmenü wählen.
2. OCR, TI, Pikto, Doppler wählen.
3. Wählen Sie Piktogramm aus dem Bildschirmmenü und stellen Sie es auf [Ein].
4. Die Taste „Patient“ drücken. In der rechten oberen Ecke der Bilddarstellung wird nun ein Piktogramm eingeblendet.
5. Die Fixieren-Taste drücken Freeze .
6. Die Taste „Text/Pikto“ drücken.

   Ein blinkender Cursor zur Dateneingabe erscheint oben links in der Bilddarstellung zusammen mit den folgenden Menüoptionen:

   - Pfeil
   - Löschen
   - Nächstes Menü

7 Um das zweite Menü anzuzeigen, wählen Sie Nächstes aus dem Bildschirmmenü. Das folgende Menü wird angezeigt:

- Biopsie
- Pikto
- Fertig

8 Das Pikto -Symbol aus dem Bildschirmmenü wählen, um das nächste Piktogramm der Bildserie des Untersuchungstyps anzuzeigen.

Jedes Mal, wenn Sie Pikto aus dem Bildschirmmenü wählen:

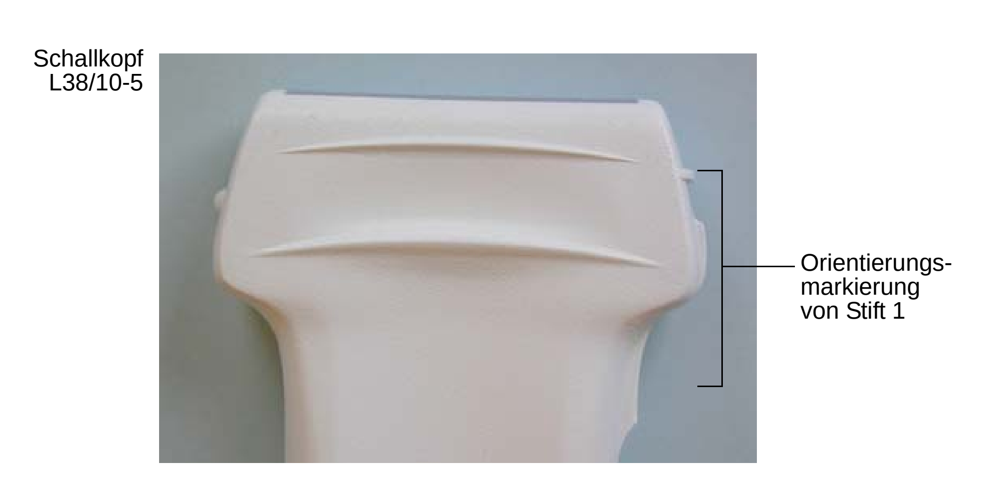
- Ändert sich das Verhältnis neben dem Symbol und zeigt auf diese Weise an, welches Piktogramm in einer Folge von Piktogrammen ausgewählt wurde. So zeigt beispielsweise 2/10 an, dass für den gegebenen Schallkopf und die gegebene Untersuchungsart zehn Piktogramme existieren und dass das zweite von den zehn verfügbaren Piktogrammen ausgewählt wurde.
- Für jede Kombination aus Schallkopf und Untersuchungsart wird in der Ecke rechts oben auf dem Bildschirm ein entsprechendes Piktogramm angezeigt.

9 Nach Auswahl von Pikto den Trackball zur Positionierung der Schallkopfmarkierung verwenden. Der Punkt am einen Ende der Schallkopfmarkierung sollte der Orientierungsmarkierung auf dem dargestellten Bild entsprechen.

10 Die Taste „Wählen“ drücken und die Schallkopfmarkierung mit dem Trackball auf die richtige Position bewegen.

11 Die Taste „Wählen“ bei Bedarf noch einmal drücken und die Schallkopfmarkierung mit dem Trackball neu positionieren.

12 Wählen Sie Fertig aus dem Bildschirmmenü, um zum vorhergehenden Menü zurückzukehren.



Verwenden der Biopsie-Führungsliniendarstellung

Hinweis: Sind ICT/7-4-MHz-, L38/10-5-MHz- oder C60/5-2 MHz-Schallköpfe an das System angeschlossen, sind die Funktionen zur Biopsie-Führungsliniendarstellung verfügbar.

Auf dem LCD werden ein anatomisches Ziel, Biopsie-Führungslinien, die den erwarteten Einführpfad der Biopsienadel darstellen, eine Schallkopfmarkierung und eine Biopsienadel angezeigt, welche die Führung der Biopsienadel zum Ziel erleichtern sollen. Detaillierte Anweisungen zum Gebrauch des Systems und des Biopsie-Führungszubehörs sowie eine Liste kompatibler Schallköpfe sind dem *Biopsie-Handbuch* zu entnehmen.

Drucken von Bildern

Sicherstellen, dass der Drucker für den Betrieb mit dem System richtig eingestellt ist. Siehe Kapitel 3, „Einrichten eines empfohlenen Druckers:“, auf Seite 54.

Drucken eines Bildes:

1. Die Fixieren-Taste (Freeze) drücken Freeze.
2. Drücken Sie die Taste „Druck/VCR“ oder „Druck“ , um Bilder auszudrucken.

Drucken aller Bilder:

1. Die Bilder speichern. (Siehe „Speichern eines Bildes:“, auf Seite 80.)
2. Die Taste Patient drücken.

   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem gespeicherte Bilder aufgelistet sind.
3. Wählen Sie Gespeicherte Bilder aus dem Bildschirmmenü.
4. Wählen Sie Alle Bilder drucken aus dem Bildschirmmenü. Alle Bilder werden gedruckt.

Drucken abbrechen:

Die Fixieren-Taste (Freeze) drücken Freeze, um den Druckvorgang abzubrechen.

Speichern und Überprüfen von Bildern

Speichern eines Bildes:

1 Die Fixieren-Taste (Freeze) drücken (Freeze).

2 Die Speicher-Taste drücken.

Das Bildspeicher-Symbol im rechten unteren Bereich des Bildschirms ändert sich und zeigt somit an, dass das Bild gespeichert wurde.

Die Zahl über dem Speicher-Symbol erhöht sich um 1 und zeigt an, wie viele Bilder bereits gespeichert wurden. In Abhängigkeit von Ihrer Konfiguration können Sie bis zu 119 Bilder speichern.

Überprüfen oder Löschen einzelner Bilder:

1 Die Taste „Patient“ drücken.

Es wird ein Menü eingeblendet, in dem gespeicherte Bilder aufgelistet sind.

2 Wählen Sie gespeicherte Bilder aus dem Bildschirmmenü.

Es wird ein Menü eingeblendet, in dem „Bilder prüfen“ aufgelistet ist.

3 „Bilder prüfen“ wählen.

Das zuletzt gespeicherte Bild erscheint mit dem folgenden Menü:

- Nächstes Bild
- Vorheriges Bild
- Löschen
- Fertig

Hinweis: Die Menü-*Taste* (Menu) *[links neben den Pfeilen zur* Tiefeneinstellung*] drücken, um das Menü aus- bzw. einzublenden.*

4 Verwenden Sie die Cine-Pfeile aus dem Bildschirmmenü oder die Cine-Pfeil-tasten (über der Fixieren-Taste) oder die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste), um die Bilder zu prüfen.

5 Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü, um das angezeigte Bild aus dem Speicher zu löschen.

6 Es werden ein Bestätigungsdialogfeld und ein Menü eingeblendet, in dem „Ja“ oder „Nein“ aufgelistet ist.

7 „Ja“ wählen, um das Bild zu löschen, oder den Vorgang mit „Nein“ abbrechen.

8 Wenn Sie fertig sind, die Fixieren-Taste (Freeze) drücken, um zum Menü zurückzukehren.

9 Die Taste „Patient“ drücken, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Löschen aller gespeicherten Bilder:

1 Die Taste „Patient“ drücken.

   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem gespeicherte Bilder aufgelistet sind.

2 Wählen Sie „Gespeicherte Bilder“ aus dem Bildschirmmenü.

   Es wird ein Menü eingeblendet, in dem „Alle Bilder löschen“ aufgelistet ist.

3 Wählen Sie „Alle Bilder“ löschen aus dem Bildschirmmenü.

   Es werden ein Bestätigungsdialogfeld und ein Menü eingeblendet, in dem „Ja“ oder „Nein“ aufgelistet ist.

4 „Ja“ wählen, um alle Bilder zu löschen, oder den Vorgang mit „Nein“ abbrechen.

5 Wählen Sie Fertig aus dem Bildschirmmenü, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Aufzeichnen von Bildern

Hinweis: Diese Funktion ist von der Hardware-Konfiguration abhängig.

Sicherstellen, dass der Videokassettenrekorder für den Betrieb mit dem System richtig eingestellt ist. Siehe Kapitel 3, „Einrichten des empfohlenen Videokassettenrekorders:“, auf Seite 56.

VORSICHTSHINWEISE:

- Der Videokassettenrekorder muss in der Systemeinrichtung ausgewählt werden, damit die Taste „Druck/VCR“ zum Starten und Anhalten der Aufzeichnung verwendet werden kann. Es wird empfohlen, beim Anschließen eines VCR und eines Druckers die Fernbedienung zu benutzen, um den Drucker zu bedienen.
- Um die Aufnahme über bereits auf dem Videoband gespeicherte Bilder zu verhindern, stellen Sie sicher, dass in der Systemeinrichtung das richtige Peripheriegerät ausgewählt wird. Bei angeschlossenem Videokassettenrekorder beginnt die Aufnahme, wenn der Schwarz-Weiß-Drucker in der System-einrichtung ausgewählt wird. Die Aufnahme kann nur mit Hilfe der Bedien-elemente auf dem Videokassettenrekorder selbst angehalten werden.

Starten und Anhalten des Videokassettenrekorders:

1 Zum Aufnehmen einer Bilddarstellung die Taste „Druck/VCR“ drücken oder die Bedienelemente am Videokassettenrekorder verwenden, um die Aufzeichnung zu starten.

   Ein dynamisches VCR-Aufzeichnungssymbol im rechten Abschnitt der Systemanzeige weist darauf hin, dass der Videokassettenrekorder aufzeichnet.

2 Die Taste „Druck/VCR“ erneut drücken oder die Bedienelemente am Videokassettenrekorder verwenden, um die Aufzeichnung anzuhalten.

   Hinweis: Wird das dynamische VCR-Aufzeichnungssymbol nicht angezeigt, zeichnet der Videokassettenrekorder nicht auf. Überprüfen Sie für eine ordnungsgemäße Aufzeichnung, ob:

   - *Die Taste „Druck/VCR“ auf „Sony VCR“ eingestellt ist (siehe* Seite 56*)*
   - *Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind*
   - *Der empfohlene Videokassettenrekorder verwendet wird*
   - *Der Videokassettenrekorder eingeschaltet ist*

Anweisungen zum Aufzeichnen und anderen Funktionen des Videokassetten-rekorders sind den Anleitungen des Videokassettenrekorder-Herstellers zu entnehmen.

Nach der Untersuchung

Die Batterie sollte nach jeder Anwendung überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie für die nächste Untersuchung ausreichend aufgeladen ist.

VORSICHTSHINWEIS:

- Sonosite empfiehlt das Reinigen der Schallköpfe nach jedem Gebrauch. Schallköpfe können beschädigt werden, wenn sie dem Gel wiederholt langfristig ausgesetzt werden. Reinigungs- und Desinfektionsverfahren sind Kapitel 6, „Fehlersuche und Wartung“, zu entnehmen.

Kapitel 5: Messungen und Berechnungen

Messungen

Messungen und Berechnungen werden an fixierten Bildern vorgenommen. Mit den folgenden Schritten wird erklärt, wie in den entsprechenden Bildgebungsmodi Basis-Messungen durchgeführt werden. Basierend auf den durchgeführten Messungen führt das SonoSite-System bestimmte Berechnungen durch und zeigt die Ergebnisse an.

2D-Messungen

Im 2D-Modus können die folgenden Basis-Messungen durchgeführt werden:

- Distanz
- Bereich (Ellipse)
- Umfang (Ellipse)

Durchführen einer Distanzmessung:

1 Drücken Sie bei einem fixierten 2D-Bild die Taste „Messen".

Auf dem Bildschirm erscheinen zwei Tasterzirkel sowie die folgenden Menüoptionen:

- Erstes Tasterzirkelset
- Zweites Tasterzirkelset
- Ellipse (Umfang/Bereich)
- Löschen
- Berechnung

Hinweis: Die beiden Tasterzirkel sind durch eine gepunktete Linie miteinander verbunden. Der erste Tasterzirkel im Menü ist aktiviert. Wenn die Cursors weiter auseinander bewegt werden, nehmen sie an Größe zu; wenn sie näher zueinander bewegt werden, nehmen sie an Größe ab. Bei weiterer Annäherung der Tasterzirkellinien verschwindet die Tasterzirkellinie allmählich.

2 Den ersten Tasterzirkel mit Hilfe des Trackballs positionieren.

3 Drücken Sie die TasteWählen zur Aktivierung des zweiten Tasterzirkels.

4 Den zweiten Tasterzirkel mit Hilfe des Trackballs positionieren.

Hinweis: Die Ergebnisse neben dem Tasterzirkelsymbol werden beim Verschieben des Tasterzirkels aktualisiert, und die Messung ist abgeschlossen, wenn das Verschieben der Tasterzirkel beendet ist.

Durchführen einer zweiten Distanzmessung:

1 Wählen Sie das zweite Tasterzirkelset aus dem Bildschirmmenü.

Auf diese Weise wird dem Bild ein weiteres Tasterzirkelset hinzugefügt.

2 Verwenden Sie den Trackball und die Taste Wählen wie weiter oben beschrieben, um die zweite Messung abzuschließen.

Durchführen einer Ellipsenmessung (Bereich und Umfang):

1 Durchführen einer Distanzmessung.

2 Wählen Sie Ellipse aus dem Bildschirmmenü.

Umfang und Bereich werden im linken unteren Bereich des Bildschirms angezeigt.

3 Die Größe der Ellipse mit dem Trackball anpassen.

4 Drücken Sie die Taste Wählen zur Anpassung des ersten Tasterzirkels. Drücken Sie „Wählen“ erneut, um den zweiten Tasterzirkel anzupassen.

Hinweis: Die Ergebnisse werden bei der Größenänderung weiterhin aktualisiert. Die Messung ist abgeschlossen, wenn die Anpassung der Achsen und Position der Ellipse abgeschlossen ist.

Hinweis: Bei der Durchführung einer Ellipsenmessung ist nur eine Distanzmessung verfügbar.

Deaktivieren der Ellipse:

Wählen Sie erneut Ellipse aus dem Bildschirmmenü.

Löschen einer Messung:

1 Wählen Sie das erste oder das zweite Tasterzirkelset.

2 Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü.

Beenden von Messungen:

Die Fixieren-Taste Freeze (Freeze) drücken, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren und die Messungen zu beenden.

M-Mode-Messungen

Im M-Mode können die folgenden Basis-Messungen und Berechnungen durchgeführt werden:

- Distanz (cm)
- Zeit (Sekunden)
- Herzfrequenz (S/min)

Hinweis: Die Zeitskala am oberen Bildschirmrand ist in Einheiten von 200 ms sowie in größere Einheiten von einer Sekunde unterteilt.

Durchführen einer Distanzmessung:

1 Drücken Sie bei einer fixierten M-Mode-Kurve die Taste Messen.

Ein einzelner Tasterzirkel wird mit den folgenden Menüoptionen am Bildschirm angezeigt:

- Tasterzirkelset
- Herzfrequenz-Menü
- Löschen
- Berechnung

2 Den Tasterzirkel mit Hilfe des Trackballs positionieren.

3 Die Taste Wählen drücken.

Ein zweiter Tasterzirkel wird am Bildschirm angezeigt.

4 Den zweiten Tasterzirkel mit Hilfe des Trackballs positionieren.

Die Distanz- und Zeitmessungen werden im linken oberen Bereich des Bildschirms angezeigt.

Hinweis: Die Ergebnisse neben dem Tasterzirkelsymbol werden beim Verschieben des Tasterzirkels aktualisiert, und die Messung ist abgeschlossen, wenn das Verschieben der Tasterzirkel beendet ist.

Löschen der aktiven Messung:

Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü.

Auf diese Weise wird der Tasterzirkel vom Bildschirm entfernt.

Messen derHerzfrequenz:

1 Drücken Sie bei einer fixierten M-Mode-Kurve die Taste Messen.
2 Wählen Sie Herzfrequenz aus dem Bildschirmmenü.

   Ein vertikaler Tasterzirkel wird in Form einer gepunkteten Linie mit folgenden Menüoptionen angezeigt:
   - Save (Speichern)
   - Fertig
3 Bewegen Sie den Trackball nach rechts oder links, um den ersten vertikalen Tasterzirkel auf den Höchstwert des Herzschlags zu positionieren.
4 Die Taste Wählen drücken.

   Ein zweiter vertikaler Tasterzirkel wird am Bildschirm angezeigt.
5 Bewegen Sie den Trackball nach rechts, um den zweiten vertikalen Tasterzirkel auf den nächsten Herzschlag zu positionieren.

   Die Herzfrequenzmessung (S/min) wird im linken oberen Bereich des Bildschirms angezeigt.
6 Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü, um die Herzfrequenzmessung im Patientenbericht zu speichern.

   Hinweis: Auf diese Weise wird der vorhergehende Wert für die Herzfrequenz überschrieben, der unter „Untersuchungs-/Patienteninformationen" eingegeben oder mit PW- oder CW-Doppler gemessen wurde. Siehe „Vorbereiten der Untersuchung", auf Seite 61.
7 Wählen Sie Fertig aus dem Bildschirmmenü, um zu den Basis-Messungen zurückzukehren.

Doppler-Messungen – gepulstes (Pulsed Wave, PW) und kontinuierliches Dopplerverfahren (Continuous Wave, CW)

Hinweis: Die Doppler-Skala muss für die folgenden Messungen auf cm/s eingestellt werden. Siehe Kapitel 3, „Verwenden der Systemeinrichtung", auf Seite 52.

Im PW- und CW-Doppler-Modus können die folgenden Basis-Messungen durchgeführt werden:

- Beschleunigung (ACC)
- Verstrichene Zeit (ET)
- Druckgradient (PGr), nur Untersuchungstyp Herz: Brust, EK1, EK2, EK3
- Resistiver Index (RI)
- Geschwindigkeit
- Verhältnis der beiden Geschwindigkeits-Cursors
  (+/× oder Systolisch/Diastolisch [S/D])

Messen der Geschwindigkeit (cm/s) und des Druckgradienten (PGr) im Doppler-Modus:

Hinweis: Druckgradient (nur Untersuchungstyp Herz: Brust, EK1, EK2, EK3)

1. Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste „Messen“.

   Ein einzelner Tasterzirkel wird mit den folgenden Menüoptionen am Bildschirm angezeigt:

   - Erstes Tasterzirkelset
   - Zweites Tasterzirkelset
   - Automatische/manuelle Kurve
   - Löschen
   - Berechnung

2. Verwenden Sie den Trackball, um den aktiven Tasterzirkel auf den Höchstwert der systolischen Kurvenform zu positionieren. (Dies ist ein einzelner Tasterzirkel von der Grundlinie.)

   Die Geschwindigkeitsmessung wird im linken oberen Bereich des Bildschirms angezeigt.

   Der Wert des Druckgradienten wird im linken unteren Bereich des Bildschirms angezeigt.

Zum Messen von zwei Geschwindigkeiten, resistivem Index (RI), +/× oder S/D-Verhältnis, Beschleunigung und verstrichener Zeit:

Hinweis: RI und +/x oder S/D-Verhältnis sind in allen Modi mit Ausnahme von kardiologischen Untersuchungen verfügbar.

1. Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste „Messen“.

   Ein einzelner Tasterzirkel wird mit den folgenden Menüoptionen am Bildschirm angezeigt:

   - Erstes Tasterzirkelset
   - Zweites Tasterzirkelset
   - Automatische/manuelle Kurve
   - Löschen
   - Berechnung

2. Verwenden Sie den Trackball, um den ersten Tasterzirkel auf den Höchstwert der systolischen Kurvenform zu positionieren.
3. Drücken Sie die Taste „Wählen“ oder wählen Sie den zweiten Tasterzirkel aus dem Bildschirmmenü.

   Ein zweiter Tasterzirkel wird am Bildschirm angezeigt.

4 Verwenden Sie den Trackball, um den zweiten Tasterzirkel am Ende der Diastole auf der Kurvenform zu positionieren.

Eine mit dem zweiten Tasterzirkel vorgenommene Messung liefert eine zweite Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeitsmessungen werden im linken oberen Bereich des Bildschirms angezeigt. Werden zwei Geschwindigkeitsmessungen vorgenommen, werden RI, +/× oder S/D-Verhältnis, Beschleunigung und verstrichene Zeit im linken unteren Bereich des Bildschirms angezeigt.

Hinweis: Die Ergebnisse werden bei einer Veränderung der Tasterzirkel-positionen weiterhin aktualisiert. Die Messung ist abgeschlossen, wenn die Anpassung der Position der Tasterzirkel abgeschlossen ist.

5 Drücken Sie die Speicher-Taste , um das Bild zu speichern.

Durch Drücken der Speicher-Taste wird das Bild gespeichert, die Ergebnisse werden jedoch nicht im Patientenbericht gespeichert.

Die folgende Tabelle zeigt die Kurvenergebnisse, die nach Untersuchungstyp angezeigt werden:

Tabelle 1: Kurvenberechnungen nach Untersuchungstyp

	Herz	Vaskulär	GBH/Gyn	Abdominal und Andere
Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI)	x			
Spitzengeschwindigkeit (Vmax)	x	x	x	x
Mittlerer Druckgradient (PGmean)	x			
Mittlere Geschwindigkeit auf Spitzenkurve (Vmean)	x			
Druckgradient (PGmax)	x			
Zeitmittel auf der mittleren Kurve (TAM)*				x
+/× oder Systolisch/Diastolisch (S/D)		x	x	x
Pulsatilitätsindex (PI)		x	x	x
Enddiastolische Geschwindigkeit (EDV)		x		
Beschleunigungszeit (AT)	x			x
Resistiver Index (RI)		x	x	x

*Hinweis: Das automatische Kurvenhilfsmittel muss zur Berechnung von TAM verwendet werden.**

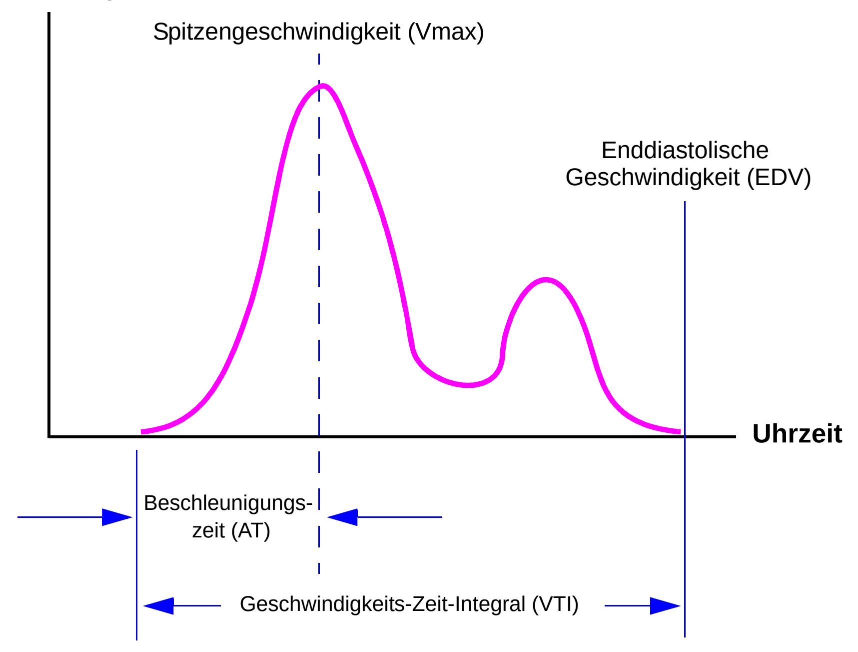


Abb.: Kurvenberechnungen der Doppler-Kurvenform

Aufzeichnung einer manuellen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:

1. Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste „Messen".
2. Wählen Sie Kurve aus dem Bildschirmmenü.

   Hinweis: Das System geht standardmäßig zu manueller Kurve oder zur letzten ausgewählten Kurvenmethode über.

3. Wählen Sie manuelle Kurve aus dem Bildschirmmenü.

   Ein einzelner Tasterzirkel wird am Bildschirm angezeigt. Dieser Tasterzirkel wird verwendet, um Punkte auf der Kurve zu markieren.

4. Positionieren Sie den Tasterzirkel am Beginn der gewünschten Kurvenform und drücken Sie „Wählen".

   Hinweis: Werden Tasterzirkel nicht korrekt positioniert, kann die Berechnung nicht präzise durchgeführt werden. Siehe Abbildung „Kurvenberechnungen der Doppler-Kurvenform" auf Seite 89.

5. Verwenden Sie den Trackball, um den Tasterzirkel zum nächsten gewünschten Punkt auf der Kurve zu bewegen.

6 Fahren Sie mit der Markierung der Punkte auf der Kurve fort.

Der letzte Punkt muss sich am Ende der Kurve befinden.

Hinweis: Ist ein Fehler aufgetreten, verwenden Sie die Rücktaste, um zur vorherigen Position zurückzukehren.

7 Wählen Sie SET aus dem Bildschirmmenü, um die Kurve abzuschließen und die Ergebnisse anzuzeigen.

8 Drücken Sie die Speicher-Taste , um ein Bild der Kurve mit den angezeigten Ergebnissen zu speichern.

Wählen Sie, falls erforderlich, Ausblenden aus dem Bildschirmmenü, um die Berechnungen zu entfernen, drücken Sie dann die Speicher-Taste, um ein Bild einer Kurve ohne angezeigte Ergebnisse zu speichern.

Zum Ein- oder Ausblenden von Berechnungen in einer automatischen oder manuellen Kurve:

Wählen Sie Ausblenden aus dem Bildschirmmenü, um die Berechnungen vom Bildschirm zu entfernen, oder wählen Sie Einblenden , um die Berechnungen am Bildschirm anzuzeigen.

Durch Auswahl von Fertig werden die Ergebnisse entfernt. Durch Drücken der Speicher-Taste wird das Bild gespeichert, die Ergebnisse werden jedoch nicht im Patientenbericht gespeichert.

Aufzeichnung einer automatischen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:

1 Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste „Messen“.

2 Wählen Sie Kurve aus dem Bildschirmmenü.

3 Wählen Sie automatische Kurve aus dem Bildschirmmenü.

Ein vertikaler Tasterzirkel wird am Bildschirm angezeigt.

4 Verwenden Sie den Trackball, um den ersten vertikalen Tasterzirkel am Beginn der Kurvenform zu positionieren.

5 Die Taste „Wählen“ drücken.

Hinweis: Werden Tasterzirkel nicht korrekt positioniert, kann die Berechnung nicht präzise durchgeführt werden. Siehe Abbildung „Kurvenberechnungen der Doppler-Kurvenform“ auf Seite 89.

Ein zweiter vertikaler Tasterzirkel wird am Bildschirm angezeigt.

6 Verwenden Sie den Trackball, um den zweiten vertikalen Tasterzirkel am Ende der Kurvenform zu positionieren.

7 Wählen Sie SET aus dem Bildschirmmenü, um die Kurve abzuschließen und die Ergebnisse anzuzeigen.

8 Drücken Sie die Speicher-Taste, um ein Bild der Kurve mit den angezeigten Ergebnissen zu speichern.

Wählen Sie, falls erforderlich, Ausblenden aus dem Bildschirmmenü, um die Berechnungen zu entfernen, drücken Sie dann die Speicher-Taste, um ein Bild einer Kurve ohne angezeigte Ergebnisse zu speichern.

Zum Ein- oder Ausblenden von Berechnungen in einer automatischen oder manuellen Kurve:

Wählen Sie Ausblenden aus dem Bildschirmmenü, um die Berechnungen vom Bildschirm zu entfernen, oder wählen Sie Einblenden, um die Berechnungen am Bildschirm anzuzeigen.

Durch Drücken von Fertig werden die Ergebnisse entfernt. Durch Drücken der Speicher-Taste wird das Bild gespeichert, die Ergebnisse werden jedoch nicht im Patientenbericht gespeichert.

Berechnungen

WARNHINWEISE:

- Bestätigen, dass Patientendaten, Datum und Uhrzeit genau eingestellt sind. Siehe ggf. Kapitel 3.
- Starten Sie vor dem Beginn einer neuen Berechnung einen neuen Patientenbericht, um bisherige Messungen zu löschen. Siehe „Vorbereiten der Untersuchung“, auf Seite 61.

Volumenberechnung

Die folgende Tabelle zeigt die Schallköpfe und Untersuchungstypen für die Volumenberechnung.

Tabelle 2: Schallköpfe und Untersuchungstypen

Schallkopf	Untersuchungstypen für Volumen
C60	GBH, Gyn, Abdomen
C15	Abdomen, GBH
C11	Vaskulär, Neonatal, Abdomen
ICT	Gyn, GBH, Prostata
L38	Brust, Kleinteile, Vaskulär

Die folgende Tabelle zeigt die Messungen, die für die Durchführung der Volumenberechnung erforderlich sind. Volumenmessungen werden im 2D-Modus durchgeführt.

Tabelle 3: Volumenberechnung

Messung	Berechnungsergebnis
D^1 D^2 D^3 (2D-Distanz)	Vol (Volumen)

Durchführen einer Volumenberechnung:

WARNHINWEIS:

- Bestätigen, dass Patientendaten, Datum und Uhrzeit genau eingestellt sind.

1. Drücken Sie bei einem fixierten 2D-Bild die Taste Messen.
2. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3. Wählen Sie Volumen aus dem Bildschirmmenü. (In GBH und Gyn wählen Sie FWI-Volumen.)

   Eine Liste der Messungen (D^1 D^2 D^3) wird im linken unteren Bereich des Bildschirms mit dem aktiven Messergebnis direkt darüber angezeigt.

   Bei GBH und Gyn werden die Volumenmessungen (D^1 D^2 D^3) nach den Quadranten-Messungen angezeigt, $Q^1Q^2Q^3Q^4$.
4. Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) für die gewünschte Messung.
5. Distanzmessung durchführen.
6. Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.

   Die gespeicherte Messung wird auf dem Bildschirm im linken oberen Bereich angezeigt, und vor der gespeicherten Messung am unteren Bildschirmrand wird ein Häkchen angezeigt.
7. Drücken Sie die Speicher-Taste, um das Bild zusammen mit den Messungen zu speichern. (optional)

   Hinweis: Speichern Sie das Bild mit den Messungen und Berechnungsergebnissen, bevor Sie die nächste Messung berechnen.
8. Drücken Sie die Pfeiltasten für die nächste Distanzmessung in der Berechnung.
9. Wiederholen Sie diese Schritte, bis sämtliche Messungen durchgeführt sind.

10 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.

Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.

11 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Anzeigen oder Wiederholen einer gespeicherten Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

Die bereits gespeicherte Messung wird im oberen linken Bereich des Bildschirms angezeigt.

2 Die Messung wiederholen.

Die neuen Ergebnisse werden oberhalb der Messung angezeigt. Sie können die aktive Messung mit der gespeicherten Messung vergleichen.

3 Wenn Sie die neue Messung speichern möchten, wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter.

Hinweis: Auf diese Weise wird die neue Messung im Patientenbericht gespeichert und die zuvor gespeicherte Messung wird überschrieben.

Löschen einer Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

2 Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü.

Auf diese Weise wird die Messung vom Bildschirm und aus dem Patientenbericht entfernt.

Volumenflussberechnung

Die folgende Tabelle zeigt die Schallköpfe und Untersuchungstypen für die Volumenflussberechnung.

Tabelle 4: Schallköpfe und Untersuchungstypen

Schallkopf	Untersuchungstypen für Volumenfluss
C60	Abdomen
C15	Abdomen
C11	Vaskulär/Abdomen
L38	Vaskulär

Die folgende Tabelle zeigt die Messungen, die für die Durchführung der Volumenflussberechnung erforderlich sind.

Tabelle 5: Volumenflussberechnung

Messung	Berechnungsergebnis
D (2D-Distanz) TAM (Doppler-Kurve)	VF (Volumenfluss)

Volumenflussmessungen werden im 2D- und Doppler-Modus durchgeführt. Beide Messungen sind für die Volumenflussberechnung erforderlich. Das Doppler-Probenvolumen sollte das Gefäß vollständig mit Ultraschall erfassen.

Hinweis: Die folgenden Faktoren sollten bei der Durchführung von Volumenflussmessungen berücksichtigt werden.

- *Benutzer sollten der geltenden medizinischen Praxis bei der Volumenflussberechnung folgen.*
- *Die Genauigkeit der Volumenflussberechnung hängt größtenteils vom Benutzer ab.*
- *Als Faktoren, die die Genauigkeit der Berechnungen beeinflussen, sind in der Literatur folgende angegeben:*
  - *Verwendung der Durchmessermethode für den 2D-Bereich*
  - *Schwierigkeiten bei der einheitlichen Ultraschallanwendung auf das Gefäß. Das SonoSite-System ist auf Probenvolumina von 1, 2, 3 und 5 mm beschränkt, je nach Schallkopf und Untersuchungstyp.*
  - *Genauigkeit bei der Platzierung des Cursors*
  - *Genauigkeit bei der Winkelanpassung*

Zu diesen Faktoren und zum Genauigkeitsgrad der Volumenflussmessungen und -berechnungen können Sie hier nachlesen:
Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th Edition, Harcourt Publishers Limited. 2000, pp. 36-38.

Durchführung einer Volumenflussberechnung:

WARNHINWEIS:

- Bestätigen, dass Patientendaten, Datum und Uhrzeit genau eingestellt sind.

2D-Messung:

1. Drücken Sie bei einem fixierten 2D-Bild die Taste „Messen“.
2. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3. Wählen Sie Volumenfluss aus dem Bildschirmmenü.
4. Distanzmessung durchführen.
5. Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste , um die Messung im Patientenbericht zu speichern.
   Die gespeicherte Messung wird auf dem Bildschirm im linken oberen Bereich angezeigt, und vor der gespeicherten Messung am unteren Bildschirmrand wird ein Häkchen angezeigt.
6. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.
7. Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste , um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.
   Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Doppler-Messung:

1. Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste „Messen“.
2. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3. Wählen Sie Volumenfluss aus dem Bildschirmmenü.
4. Eine automatische Kurve aufzeichnen. Siehe „Aufzeichnung einer automatischen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 90.
5. Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste , um die Messung im Patientenbericht zu speichern.

6 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.

Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.

7 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Anzeigen oder Wiederholen einer gespeicherten Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

Die bereits gespeicherte Messung wird im oberen linken Bereich des Bildschirms angezeigt.

2 Die Messung wiederholen.

Die neuen Ergebnisse werden oberhalb der Messung angezeigt. Sie können die aktive Messung mit der gespeicherten Messung vergleichen.

3 Wenn Sie die neue Messung speichern möchten, wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter.

Hinweis: Auf diese Weise wird die neue Messung im Patientenbericht gespeichert und die zuvor gespeicherte Messung wird überschrieben.

Löschen einer Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

2 Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü.

Auf diese Weise wird die Messung vom Bildschirm und aus dem Patientenbericht entfernt.

GBH-Berechnungen

Referenzmaterial zu diesen Messungen und Berechnungen befindet sich in Kapitel 8, „Referenzmaterial“.

Die folgende Tabelle zeigt die Schallköpfe und Untersuchungstypen für GBH-Berechnungen.

Tabelle 6: Schallköpfe und Untersuchungstypen

Schallkopf	Untersuchungstyp
C60	GBH, Gyn
C15	GBH
ICT	Gyn, GBH

WARNHINWEIS:

- Sicherstellen, dass der Untersuchungstyp GBH oder Gyn und der Berechnungsautor für die zu verwendende GBH-Tabelle gewählt wurden. Siehe Tabelle 7, „GBH-Berechnungen“, auf Seite 98.

Zur Auswahl des Berechnungsautors siehe ggf. „Verwenden der Systemeinrichtung“, auf Seite 52.

Falls während der Untersuchung der Berechnungsautor geändert wird, werden die allgemeinen Messungen beibehalten.

Für die Berechnung von GET anhand der LP-Berechnung ist es erforderlich, das Datum der LP (letzte Periode) in die Untersuchungs-/Patienteninformationen einzugeben. Siehe „Vorbereiten der Untersuchung“, auf Seite 61.

Die folgende Tabelle zeigt die Messungen, die für die Durchführung der gewünschten GBH-Berechnung erforderlich sind. GBH-Messungen werden im 2D-Modus durchgeführt.

Tabelle 7: GBH-Berechnungen

Berechnungsergebnis	GBH-Messungen	Berechnungsautoren
Geschätztes Fetalgewicht (GEW) (Siehe Hinweis 1)	AU, FL	Hadlock 1
	BIP, AU, FL	Hadlock 2
	KU, AU, FL	Hadlock 3
	BIP, THQ	Hansmann
	BIP, FTA, FL	Osaka U.
	BIP, THQ, THAP, FL	Tokyo U.
Fetalalter (Siehe Hinweis 2)	BIP, KU, AU, FL	Hadlock
	BIP, FRO, KU, AU, THQ, FL	Hansmann
	BIP, FTA, FL	Osaka U.
	BIP, AU, FL	Tokyo U.
	BIP, KU, AU, FL	Chitty
	SSL	Hadlock Hansmann Tokyo U. Osaka U.
	GS (GS^1, GS^2, GS^3)	Hansmann Nyberg Tokyo U.
Mittleres Ultraschallalter (MUA)	(Siehe Anmerkung 3)	
Fruchtwasserindex	Q^1, Q^2, Q^3, Q^4	Jeng
Volumen	D^1, D^2, D^3	Beyer

Hinweis 1: Zur Berechnung des geschätzten Fetalgewichts wird eine Gleichung verwendet, die sich aus einer oder mehreren fetalen biometrischen Messungen zusammensetzt. Der Berechnungsautor für die GBH-Tabellen, der im Rahmen der Systemeinrichtung ausgewählt wird, bestimmt die zur Berechnung des GEW durchzuführenden Messungen. Siehe ggf. Kapitel 3, „Verwenden der Systemeinrichtung“, auf Seite 52.

Hinweis 2: Das Fetalalter wird automatisch berechnet und neben der gewählten GBH-Messung angezeigt. Der Mittelwert aus den durchgeführten Messungen ist MUA.

Hinweis 3: Das System nimmt keine Mittelung mehrerer Messungen derselben Anatomie vor. Beispiel: Wenn die Femurlänge zweimal gemessen wird, ersetzt die zweite Messung die erste und erscheint im Patientenbericht; es erscheint nicht der Mittelwert der beiden Messungen.

Durchführen von GBH-Messungen:

WARNHINWEIS:

- Die Genauigkeit von Datum und Uhrzeit ist bei allen die Geburtshilfe betreffenden Berechnungen absolut ausschlaggebend. Vor jedem Gebrauch des Systems ist sicherzustellen, dass Datum und Uhrzeit genau stimmen. Sommerzeitbedingte Zeitumstellungen werden vom System nicht automatisch korrigiert.

1. Wählen Sie den Untersuchungstyp GBH oder Gyn und geben Sie die LP in die Patienteninformationen ein.
2. Drücken Sie bei einem fixierten 2D-Bild die Taste Messen.
3. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.

   Falls während der Untersuchung der Berechnungsautor geändert wird, wählen Sie die gewünschte Beschriftung/Berechnung, um die Beschriftung/Berechnung für den neuen Autoren einzustellen. Die allgemeinen Messungen werden gespeichert.
4. Wählen Sie das gewünschte GBH-Berechnungspaket aus dem Bildschirmmenü.

   Im unteren linken Bereich des Bildschirms wird eine Liste mit Messungen angezeigt, das aktive Messergebnis wird direkt darüber angezeigt.
5. Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) für die gewünschte Messung.
6. Die Messung vornehmen.

   Siehe „Durchführen einer Distanzmessung:", auf Seite 83 und „Durchführen einer Ellipsenmessung (Bereich und Umfang):", auf Seite 84.
7. Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.

   Die gespeicherte Messung wird auf dem Bildschirm im linken oberen Bereich angezeigt, und vor der gespeicherten Messung am unteren Bildschirmrand wird ein Häkchen angezeigt.
8. Drücken Sie die Speicher-Taste, um das Bild zusammen mit den Messungen zu speichern. (optional)

   Hinweis: Speichern Sie das Bild mit den Messungen und Berechnungsergebnissen, bevor Sie die nächste Messung berechnen.
9. Drücken Sie die Pfeiltasten für die nächste Messung in der Berechnung.

10 Wiederholen Sie diese Schritte, bis sämtliche Messungen durchgeführt sind.

11 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.

Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.

12 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Anzeigen oder Wiederholen einer gespeicherten Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

Die bereits gespeicherte Messung wird im oberen linken Bereich des Bildschirms angezeigt.

2 Die Messung wiederholen.

Die neuen Ergebnisse werden oberhalb der Messung angezeigt. Sie können die aktive Messung mit der gespeicherten Messung vergleichen.

3 Wenn Sie die neue Messung speichern möchten, wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter.

Hinweis: Auf diese Weise wird die neue Messung im Patientenbericht gespeichert und die zuvor gespeicherte Messung wird überschrieben.

Löschen einer Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

2 Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü.

Auf diese Weise wird die Messung vom Bildschirm und aus dem Patientenbericht entfernt.

Vaskuläre Berechnungen

Die folgende Tabelle zeigt die Schallköpfe und Untersuchungstypen für vaskuläre Berechnungen.

Tabelle 8: Schallköpfe und Untersuchungstypen

Schallkopf	Untersuchungstyp
C11	Vaskulär
L38	Vaskulär

In der folgenden Tabelle werden die verfügbaren vaskulären Messungen der A. Carotis aufgelistet, die im Bericht gespeichert werden können. Vaskuläre Messungen werden im PW- oder CW-Doppler-Modus durchgeführt.

Tabelle 9: Vaskuläre Messungen

Vaskuläre Messung	Beschreibung
PCCA	Proximale A. Carotis communis
MCCA	**Mittlere A. Carotis communis** *(wird für das ICA/CCA-Verhältnis verwendet)*
DCCA	Distale A. Carotis communis
Bulb	Bulbus
PICA	Proximale A. Carotis interna
MICA	**Mittlere A. Carotis interna***(wird für das ICA/CCA-Verhältnis verwendet)*
DICA	Distale A. Carotis interna
PECA	Proximale A. Carotis externa
MECA	Mittlere A. Carotis externa
DECA	Distale A. Carotis externa
VA	A. Vertebralis

Zuweisen einer Beschriftung zu einer vaskulären Messung:

WARNHINWEIS:

- Bestätigen, dass Patientendaten, Datum und Uhrzeit genau eingestellt sind.

1. Vaskulären Untersuchungstyp auswählen.
2. Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste Messen.
3. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
4. Wählen Sie L (linke) oder R (rechte) A. Carotis auf dem Bildschirmmenü.

   Im unteren linken Bereich des Bildschirms wird eine Liste mit Beschriftungen von Messungen angezeigt, das aktive Messergebnis wird direkt darüber angezeigt.
5. Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) für die gewünschte Bezeichnung der Messung.
6. Messung durchführen (nur die Spitzengeschwindigkeit wird gespeichert).

   Hinweis: Enddiastolische Messungen können nicht im Patientenbericht gespeichert werden.
7. Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.

Die gespeicherte Messung wird auf dem Bildschirm im linken oberen Bereich angezeigt, und vor der gespeicherten Messung am unteren Bildschirmrand wird ein Häkchen angezeigt.

8 Drücken Sie die Speicher-Taste, um das Bild zusammen mit den Messungen zu speichern. (optional)

Hinweis: Speichern Sie das Bild mit den Messungen und Berechnungsergebnissen, bevor Sie die nächste Messung berechnen.

9 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) für die nächste Messung in der Berechnung.

10 Wiederholen Sie diese Schritte, bis sämtliche Messungen durchgeführt sind.

11 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.

Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.

12 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Anzeigen oder Wiederholen einer gespeicherten Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

Die bereits gespeicherte Messung wird im oberen linken Bereich des Bildschirms angezeigt.

2 Die Messung wiederholen.

Die neuen Ergebnisse werden oberhalb der Messung angezeigt. Sie können die aktive Messung mit der gespeicherten Messung vergleichen.

3 Wenn Sie die neue Messung speichern möchten, wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter.

Hinweis: Auf diese Weise wird die neue Messung im Patientenbericht gespeichert und die zuvor gespeicherte Messung wird überschrieben.

Löschen einer Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

2 Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü.

Auf diese Weise wird die Messung vom Bildschirm und aus dem Patientenbericht entfernt.

Kardiologische Berechnungen

Referenzmaterial zu diesen Messungen und Berechnungen befindet sich in Kapitel 8, „Referenzmaterial“.

WARNHINWEIS:

- Bestätigen, dass Patientendaten, Datum und Uhrzeit genau eingestellt sind.

Die folgende Tabelle zeigt die Schallköpfe und Untersuchungstypen für kardiologische Berechnungen.

Tabelle 10: Schallkopf und Untersuchungstyp

Schallkopf	Untersuchungstyp (Menü wird im System angezeigt)
C15	Brustkorb
C15 (SonoHeart)	EK1, EK2, EK3
C11	Brustkorb

Die folgende Tabelle zeigt die Messungen, die für die Durchführung der gewünschten kardiologischen Berechnung erforderlich sind. Kardiologische Messungen werden im 2D-Modus und im M-Mode durchgeführt..

Tabelle 11: Kardiologische Berechnungen im 2D-Modus und M-Mode

Bildgebungs-modus	Anatomie	Kardiologische Messung	Berechnungsergebnis
2D- oder M-Mode	**LV**	RVWs	HZV
		RVDs	EF
		IVSs	SV
		LVDs	LVESV
		LVHWs	LVEDV
		RVWd	IVS Frakt. Verdick.
		RVDd	LVHW Frakt. Verdick.
		IVSd	LVD Frakt. Verkürz.
		LVDd	
		LVHWd	
		HF (in M-Mode oder Doppler)	
	LA/Ao	LA	LA/Ao
		Ao	
M-Mode		AoVS	AoVS
		LVET	LVET
		EF:NEIGUNG	EF:NEIGUNG
		EPSS	EPSS

Kardiologische Berechnungen im 2D-Modus und M-Mode:

1 Drücken Sie bei einer fixierten 2D- oder M-Mode-Kurve die Taste Messen.
2 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3 Wählen Sie das gewünschte kardiologische Berechnungspaket aus dem Bildschirmmenü.

   Im unteren linken Bereich des Bildschirms wird eine Liste mit Messungen angezeigt, das aktive Messergebnis wird direkt darüber angezeigt.
4 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) für die gewünschte Messung.

   Hinweis: Während der Durchführung der LV-Messungen positioniert sich der oberste Tasterzirkel automatisch neu, damit Sie mit der nächsten ausgewählten Messung fortfahren können.
5 Die kardiologische Messung vornehmen.
6 Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.

   Die gespeicherte Messung wird auf dem Bildschirm im linken oberen Bereich angezeigt, und vor der gespeicherten Messung am unteren Bildschirmrand wird ein Häkchen angezeigt.
7 Drücken Sie die Speicher-Taste, um das Bild zusammen mit den Messungen zu speichern. (optional)

   Hinweis: Speichern Sie das Bild mit den Messungen und Berechnungsergebnissen, bevor Sie die nächste Messung berechnen.
8 Drücken Sie die Pfeiltasten für die nächste Messung in der Berechnung.
9 Wiederholen Sie diese Schritte, bis sämtliche Messungen durchgeführt sind.
10 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.

   Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.
11 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

   Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Anzeigen oder Wiederholen einer gespeicherten Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

   Die bereits gespeicherte Messung wird im oberen linken Bereich des Bildschirms angezeigt.

2 Die Messung wiederholen.

   Die neuen Ergebnisse werden oberhalb der Messung angezeigt. Sie können die aktive Messung mit der gespeicherten Messung vergleichen.

3 Wenn Sie die neue Messung speichern möchten, wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter.

   Hinweis: Auf diese Weise wird die neue Messung im Patientenbericht gespeichert und die zuvor gespeicherte Messung wird überschrieben.

Löschen einer Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

2 Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü.

   Auf diese Weise wird die Messung vom Bildschirm und aus dem Patientenbericht entfernt.

In der folgenden Tabelle werden die Messungen angezeigt, die erforderlich sind, um die gewünschte kardiologische Berechnung durchzuführen. Die kardiologischen Messungen werden in 2D-Modus, M-Mode, PW-Doppler- und CW-Doppler-Modus durchgeführt.

Tabelle 12: Kardiologische Berechnungen im Doppler

Anatomie	Kardiologische Messung	Berechnungsergebnis
MV (Mitralklappe)	E Z	E E PG Z A PG E:A
	PHT (Verzögerungszeit)	PHT MVA
	dP:dT	dP:dT
LVOT (Linksventrikuläre Ausflussbahn)	VTI	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	Vmax oder VTI	Vmax PGmax
AV (Aortenklappe)	VTI	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	LVOT D in 2D VTI oder Vmax der LVOT VTI oder Vmax der Aorta	AVA
	VTI LVOT D in 2D	SV
	VTI HF LVOT D in 2D	HZV
TV (Trikuspidalklappe)	Vmax	Vmax PGmax
	dP:dT	dP:dT
PV (Pulmonalisklappe)	VTI	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	Vmax oder VTI	Vmax PGmax

Zur Durchführung von E-, A- und Vmax-Messungen für PW- oder CW-Doppler-Berechnungen:

Siehe Tabelle 12, „Kardiologische Berechnungen im Doppler“, auf Seite 106 für Messungen, die für die kardiologische Berechnung erforderlich sind.

1. Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste „Messen“.
2. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3. Wählen Sie MV, LVOT, AV, TV oder PV aus dem Bildschirmmenü.

   Im unteren linken Bereich des Bildschirms wird eine Liste mit Messungen angezeigt, das aktive Messergebnis wird direkt darüber angezeigt.
4. Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Spitzengeschwindigkeitsberechnung aus.
5. Die Geschwindigkeitsmessung vornehmen.
6. Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.

   Die gespeicherte Messung wird auf dem Bildschirm im linken oberen Bereich angezeigt, und vor der gespeicherten Messung am unteren Bildschirmrand wird ein Häkchen angezeigt.
7. Drücken Sie die Speicher-Taste, um das Bild zusammen mit den Messungen zu speichern. (optional)

   Hinweis: Speichern Sie das Bild mit den Messungen und Berechnungsergebnissen, bevor Sie die nächste Messung berechnen.
8. Drücken Sie ggf. die Pfeiltasten für die nächste Messung in der Berechnung.
9. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.

   Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.
10. Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

    Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Berechnung eines Geschwwindigkeits-Zeit-Integrals (VTI) mit PW- oder CW-Doppler:

Hinweis: Zusätzlich zu den VTI-Ergebnissen können mit dieser Berechnung auch andere Ergebnisse errechnet werden. Siehe Tabelle 12, „Kardiologische Berechnungen im Doppler“, auf Seite 106.

1. Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste Messen.
2. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3. Wählen Sie LVOT, AV oder PV aus dem Bildschirmmenü.
   Im unteren linken Bereich des Bildschirms wird eine Liste mit Messungen angezeigt, das aktive Messergebnis wird direkt darüber angezeigt.
4. Drücken Sie die Pfeiltasten, um VTI auszuwählen.
5. Automatische oder manuelle Kurve aufzeichnen.
   Siehe „Aufzeichnung einer manuellen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 89 oder „Aufzeichnung einer automatischen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 90.
6. Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.
   Die gespeicherte Messung wird auf dem Bildschirm im linken oberen Bereich angezeigt, und vor der gespeicherten Messung am unteren Bildschirmrand wird ein Häkchen angezeigt.
7. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.
   Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.
8. Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.
   Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Durchführung von PHT-Berechnungen mit PW- oder CW-Doppler:

Hinweis: PHT wird durch Messung der Verzögerungszeit von der Spitze zur Grundlinie berechnet.

1. Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste Messen.
2. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3. Wählen Sie MV aus dem Bildschirmmenü.
   Im unteren linken Bereich des Bildschirms wird eine Liste mit Messungen angezeigt, das aktive Messergebnis wird direkt darüber angezeigt.

4 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie PHT aus.
5 Den ersten Tasterzirkel mit Hilfe des Trackballs an der Spitze positionieren.
6 Die Taste „Wählen“ drücken.
Ein zweiter Tasterzirkel wird am Bildschirm angezeigt.
7 Den zweiten Tasterzirkel mit Hilfe des Trackballs entlang der EF-Neigung positionieren.
8 Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste , um die Messung im Patientenbericht zu speichern.
Die gespeicherte Messung wird auf dem Bildschirm im linken oberen Bereich angezeigt, und vor der gespeicherten Messung am unteren Bildschirmrand wird ein Häkchen angezeigt.
9 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.
Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.
10 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.
Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Durchführung einer Berechnung von Delta Druck:Delta Zeit (dP:dT) mit PW- oder CW-Doppler

Hinweis: Zur Durchführung der dP:dT-Messungen muss die Doppler-Skala Geschwindigkeiten von 300 cm/s oder mehr auf der negativen Seite der Grundlinie beinhalten.

1 Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Kurve die Taste „Messen“.
2 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3 Wählen Sie MV oder TV aus dem Bildschirmmenü.
Im unteren linken Bereich des Bildschirms wird eine Liste mit Messungen angezeigt, das aktive Messergebnis wird direkt darüber angezeigt.
4 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie dP:dT aus.
Eine horizontale gepunktete Linie mit einem aktiven Tasterzirkel wird bei 100 cm/s angezeigt.
5 Verwenden Sie den Trackball, um den ersten Tasterzirkel am Beginn der Kurvenform bei 100 cm/s zu positionieren.

6 Die Taste „Wählen“ drücken.

Eine zweite horizontale gepunktete Linie mit einem aktiven Tasterzirkel wird bei 300 cm/s angezeigt.

7 Verwenden Sie den Trackball, um den zweiten Tasterzirkel am Beginn der Kurvenform bei 300 cm/s zu positionieren.

8 Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.

Die gespeicherte Messung wird auf dem Bildschirm im linken oberen Bereich angezeigt, und vor der gespeicherten Messung am unteren Bildschirmrand wird ein Häkchen angezeigt.

9 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.

Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.

10 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Durchführung einer Berechnung der Aortenklappenfläche (AVA) mit PW- oder CW-Dopper:

Hinweis: Diese Berechnung erfordert, dass eine Messung im 2D-Modus und zwei Messungen in Doppler-Modus durchgeführt werden. Wenn die drei Messungen abgeschlossen und gespeichert sind, werden die Ergebnisse im Patientenbericht angezeigt.

2D-Messung:

1 Drücken Sie bei einem fixierten 2D-Bild die Taste „Messen“.

2 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.

3 Wählen Sie LVOT aus dem Bildschirmmenü.

4 Die Messung vornehmen.

5 Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.

6 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.

7 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Doppler-Messung von LVOT:

1 Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste Messen.
2 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3 Wählen Sie LVOT aus dem Bildschirmmenü.
   Im unteren linken Bereich des Bildschirms wird eine Liste mit Messungen angezeigt, das aktive Messergebnis wird direkt darüber angezeigt.
4 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie VTI oder Vmax aus.
5 Die Messung vornehmen.
   Siehe „Aufzeichnung einer manuellen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 89 oder „Aufzeichnung einer automatischen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 90.
6 Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.
7 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.
8 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.
   Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Doppler-Messung der Aorta:

1 Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste Messen.
2 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3 Wählen Sie AV aus dem Bildschirmmenü.
4 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie VTI oder Vmax aus.
5 Die Messung für VTI oder Vmax vornehmen.
   Siehe „Aufzeichnung einer manuellen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 89 oder „Aufzeichnung einer automatischen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 90.
6 Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.
7 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.
   Wenn die drei Berechnungen abgeschlossen und gespeichert sind, werden die AVA-Berechnungsergebnisse im Patientenbericht angezeigt. Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.

8 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Durchführen einer Schlagvolumen-Berechnung (SV) mit PW- oder CW-Doppler:

Hinweis: Diese Berechnung erfordert, dass jeweils eine Messung im 2D-Modus und im Doppler-Modus durchgeführt wird. Wenn die Messungen abgeschlossen und gespeichert sind, werden die Ergebnisse im Patientenbericht angezeigt.

2D-Messung von LVOT:

1. Drücken Sie bei einem fixierten 2D-Bild die Taste „Messen“.
2. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3. Wählen Sie LVOT aus dem Bildschirmmenü.
4. Die Messung vornehmen.
5. Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.
6. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.
7. Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

   Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Doppler-Messung der Aorta:

1. Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste „Messen“.
2. Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
3. Wählen Sie AV aus dem Bildschirmmenü.
4. Die VTI-Messung vornehmen.

   Siehe „Aufzeichnung einer manuellen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 89 oder „Aufzeichnung einer automatischen Kurve mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 90.
5. Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste Enter, um die Messung im Patientenbericht zu speichern.

6 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.

Wenn die beiden Berechnungen abgeschlossen und gespeichert sind, wird das SV-Berechnungsergebnis im Patientenbericht angezeigt. Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.

7 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste Freeze, um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Berechnung des Herzzeitvolumens (HZV) mit PW- oder CW-Doppler:

Hinweis: Für diese Berechnung werden ein Schlagvolumen und eine Herzfrequenz benötigt. Wenn die Messungen abgeschlossen und gespeichert sind, werden die Ergebnisse im Patientenbericht angezeigt.

1 Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste „Messen“.

2 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.

3 SV-Berechnung durchführen.

Siehe „Durchführen einer Schlagvolumen-Berechnung (SV) mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 112.

4 HF-Berechnung durchführen.

Siehe „Messung der Herzfrequenz (HF) mit PW- oder CW-Doppler:“, auf Seite 113.

Wenn die beiden Berechnungen abgeschlossen und gespeichert sind, wird das Herzzeitvolumen im Patientenbericht angezeigt. Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.

Messung der Herzfrequenz (HF) mit PW- oder CW-Doppler:

Hinweis: Die Herzfrequenz kann auch im M-Mode gemessen werden.„Messen derHerzfrequenz:“, auf Seite 86.

1 Drücken Sie bei einer fixierten Doppler-Spektralkurve die Taste „Messen“.

2 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.

3 Wählen Sie das gewünschte kardiologische Berechnungspaket aus dem Bildschirmmenü.
Die Herzfrequenz ist in allen kardiologischen Berechnungspaketen verfügbar.

Im unteren linken Bereich des Bildschirms wird eine Liste mit Messungen angezeigt, das aktive Messergebnis wird direkt darüber angezeigt.

4 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie HF aus.

5 Verwenden Sie den Trackball, um den ersten vertikalen Tasterzirkel am Beginn der Kurvenform zu positionieren.

6 Die Taste „Wählen“ drücken.

   Ein zweiter vertikaler Tasterzirkel wird am Bildschirm angezeigt.

7 Verwenden Sie den Trackball, um den zweiten vertikalen Tasterzirkel am Beginn der nächsten Kurvenform zu positionieren.

8 Wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste , um die Messung im Patientenbericht zu speichern.

   Die gespeicherte Messung wird auf dem Bildschirm im linken oberen Bereich angezeigt, und vor der gespeicherten Messung am unteren Bildschirmrand wird ein Häkchen angezeigt.

9 Wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü, um zur Liste der Berechnungen und zum Patientenbericht zurückzukehren.

   Siehe „Patientenbericht anzeigen“, auf Seite 115.

10 Wählen Sie Fertig im Bildschirmmenü und drücken Sie dann die Fixieren-Taste , um zur Echtzeit-Bildgebung zurückzukehren.

   Hinweis: Dieser Schritt ist zum Ausschalten der Berechnungen erforderlich, sonst bleiben diese weiterhin aktiviert.

Anzeigen oder Wiederholen einer gespeicherten Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.

   Die bereits gespeicherte Messung wird im oberen linken Bereich des Bildschirms angezeigt.

2 Die Messung wiederholen.

   Die neuen Ergebnisse werden oberhalb der Messung angezeigt. Sie können die aktive Messung mit der gespeicherten Messung vergleichen.

3 Wenn Sie die neue Messung speichern möchten, wählen Sie Speichern aus dem Bildschirmmenü oder drücken Sie die Eingabetaste .

   Hinweis: Auf diese Weise wird die neue Messung im Patientenbericht gespeichert und die zuvor gespeicherte Messung wird überschrieben.

Löschen einer Messung:

1 Drücken Sie die Pfeiltasten (neben der Eingabetaste) und wählen Sie die gewünschte Messung aus.
2 Wählen Sie Löschen aus dem Bildschirmmenü.
   Auf diese Weise wird die Messung vom Bildschirm und aus dem Patientenbericht entfernt.

Patientenbericht anzeigen

Hinweis: Sie können den Patientenbericht mit Hilfe von zwei Optionen anzeigen. Wenn Sie den Patientenbericht über Berechnung aus dem Bildschirmmenü aufrufen, kehren Sie zum fixierten Bild zurück. Wenn Sie den Patientenbericht durch Drücken der Taste „Patient" aufrufen, kehren Sie zur Echtzeit-Bildgebung zurück.

Anzeigen des Patientenberichts:

1 Drücken Sie die Taste „Patient" oder, wenn verfügbar, wählen Sie Berechnung aus dem Bildschirmmenü.
2 Wählen Sie Patientenbericht aus dem Bildschirmmenü.
3 Wählen Sie Vorwärts oder Rückwärts aus dem Bildschirmmenü, um ggf. zu weiteren Berichtseiten zu navigieren.
   Die aktuelle Seitenzahl sowie die Gesamtseitenzahl des Berichts werden im unteren linken Bereich des Bildschirms angezeigt.
4 Wählen Sie Fertig aus dem Bildschirmmenü, um zum Bild zurückzukehren.
   Hinweis: Das Rautensymbol (###) auf dem Patientenbericht weist darauf hin, dass ein Eintrag nicht gültig ist, z. B. ein Wert ist zu hoch oder zu niedrig.
   Hinweis: Der Wert für eine Berechnung wird nur angezeigt, wenn die Berechnung bereits durchgeführt wurde.

Kapitel 6: Fehlersuche und Wartung

Fehlersuche

Falls Sie mit dem System Schwierigkeiten haben, können Sie anhand der Informationen in diesem Kapitel versuchen, das Problem zu beheben. Falls das Problem hier nicht behandelt wird, setzen Sie sich mit dem technischen Kundendienst von SonoSite über die folgenden Telefonnummern bzw. Anschriften in Verbindung.

Kunden USA/Kanada

- Technischer Kundendienst: **1-877-657-8118**
- Fax und E-Mail für den technischen Kundendienst: **1-425-951-6700**; **service@sonosite.com**
- SonoSite Website: www.sonosite.com

Internationale Kunden

- Wenden Sie sich an den örtlichen Kundendienst oder wählen Sie **1-425-951-1330**.

Tabelle 1: Fehlersuche: Symptom und Lösung

Symptom	Lösung
System schaltet sich nicht ein.	Alle Stromanschlüsse überprüfen. Die folgenden Schritte durchführen: Den Gleichstromeingangsstecker und die Batterie entfernen, 10 Sekunden warten. Dann den Gleichstromeingangsstecker oder die Batterie wieder anschließen und die Ein-/Aus-Taste drücken. Sicherstellen, dass die Batterie geladen ist.
Bildqualität des Systems ist schlecht.	Den LCD-Bildschirm zur Optimierung des Betrachtungswinkels entsprechend einstellen. Die Helligkeit zur Verbesserung der Bildqualität nach Bedarf regeln. Den Kontrast zur Verbesserung der Bildqualität nach Bedarf regeln. Die Verstärkung einstellen.
Zoom funktioniert nicht.	Die **Fixieren**-Taste (Freeze) drücken. Bei einem fixierten Bild funktioniert die Zoom-Funktion nicht.
Kein Farb-/Amplituden-Doppler(CPD)-Bild	Die Verstärkung einstellen.
Kein DCPD-Bild.	Die Verstärkung einstellen.

Tabelle 1: Fehlersuche: Symptom und Lösung (Fortsetzung)

Symptom	Lösung
Keine Auswahlen der GBH-Messungen.	Den Untersuchungstyp GBH oder GYN wählen.
Keine kardiologischen Messung auswählbar.	Den Untersuchungstyp EK1, EK2, EK3 oder BRK wählen.
Thermischer Index wird nicht angezeigt.	System-Schallkopf und Bildgebungsmodus überschreiten weder für den TI noch MI einen Wert von 1,0, es ist kein thermischer Index erforderlich.
Tasterzirkellinie wird nicht angezeigt.	Tasterzirkellinie in Systemeinstellungen einstellen.
Piktogramme funktionieren nicht.	Piktogramme in der Systemeinrichtung festlegen.
Drucken funktioniert nicht.	Den richtigen Drucker in der Systemeinrichtung festlegen. Die Druckeranschlüsse überprüfen. Prüfen, ob der Drucker eingeschaltet und richtig eingestellt ist. Siehe ggf. die Anleitungen des Druckerherstellers.
Videokassettenrekorder zeichnet nicht auf.	Videoformateinstellungen, einschließlich Einstellung für Druck-/VCR-Taste, in Systemeinstellungen überprüfen Die Anschlüsse des Videokassettenrekorders überprüfen. Prüfen, ob der Videokassettenrekorder eingeschaltet und richtig eingestellt ist. Siehe ggf. die Anleitungen des Videokassettenrekorder-Herstellers.
Externer Monitor funktioniert nicht.	Die Videoformateinstellung in der Systemeinrichtung überprüfen. Die Monitoranschlüsse überprüfen. Prüfen, ob der Monitor eingeschaltet und richtig eingestellt ist. Siehe ggf. die Anleitungen des Monitorherstellers.
Bei Verwendung der Funktionstasten werden unerwartete Beschriftungen aufgerufen.	Sicherstellen, dass die Beschriftungen den Funktionstasten zugewiesen wurden.
Falsche Berechnung des Fetalalters.	Sicherstellen, dass Patientendaten, Datum und Uhrzeit genau eingestellt sind.
System erkennt den Schallkopf nicht.	Schallkopf trennen und wieder anschließen.
Textcursor bewegt sich nicht bei Aktivieren des Trackballs bzw. der Pfeile.	Textcursor ist auf eine Zeile beschränkt.

Tabelle 1: Fehlersuche: Symptom und Lösung (Fortsetzung)

Symptom	Lösung
Auf dem Systembildschirm erscheint ein Wartungssymbol.	Das Symbol zeigt an, dass eine Wartung des Systems erforderlich ist. Notieren Sie die auf der Zeile C: in Klammern angegebene Zahl, und rufen Sie den Kundendienstvertreter von SonoSite an.
Das ALI DICOM-System liest nicht den deutschen Zeichensatz für Datum, Patientennamen und Patienten-ID.	Die korrekte Einstellung der OCR-Funktion in den Systemeinstellungen überprüfen.

Wartung

Bei der Reinigung oder Desinfektion des Ultraschallsystems, der Schallköpfe und des Zubehörs sind die folgenden Empfehlungen einzuhalten. Die Informationen in diesem Kapitel sollen bei der effektiven Reinigung und Desinfektion helfen. Sie sollen außerdem eine Beschädigung des Systems und der Schallköpfe beim Reinigen oder Desinfizieren verhindern.

Bei der Reinigung oder Desinfektion der Peripheriegeräte sind die Empfehlungen in den Anleitungen des Peripheriegeräteherstellers einzuhalten.

Um weitere Informationen über Reinigungs- bzw. Desinfektionsmittellösungen oder die mit den Schallköpfen zu verwendenden Ultraschallgels zu erhalten, rufen Sie bei SonoSite oder Ihrem örtlichen Kundendienstvertreter an. Um spezifische Informationen über ein bestimmtes Produkt zu erhalten, wenden Sie sich an den jeweiligen Produkthersteller.

Empfohlenes Desinfektionsmittel

Siehe Tabelle 2, „Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen“, auf Seite 125.

Sicherheit

Bei der Verwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln sowie Gels bitte die folgenden Warn- und Vorsichtshinweise beachten. Weitere spezifische Warn- und Vorsichtshinweise sind in der Produktliteratur und an späterer Stelle in diesem Kapitel beschrieben.

WARNHINWEISE:

- Der für ein Gerät erforderliche Desinfektionsgrad hängt von der Art des Gewebes ab, mit dem es beim Gebrauch in Berührung kommt. Es ist sicherzustellen, dass der Desinfektionsmitteltyp für das jeweilige Schallkopfmodell und die jeweilige Anwendung geeignet ist. Informationen hierzu sind den Gebrauchsanweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels und den Empfehlungen der „Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC)" (Verband der Fachleute auf dem Gebiet der Infektionskontrolle und Epidemiologie) und der FDA (amerikanische Verwaltungsbehörde für Nahrungs- und Arzneimittel) zu entnehmen.
- Die meisten Schallköpfe können nicht sterilisiert werden. Wenn Sterilität erforderlich ist, eine sterile Schallkopfabdeckung verwenden.
- Die Verwendung von sterilen Schallkopfabdeckungen und sterilem Koppelgel empfiehlt sich bei allen klinischen Anwendungen mit intrakavitären Schallköpfen. Die Schallkopfabdeckung und das Gel erst dann applizieren, wenn das Verfahren startbereit ist.

VORSICHTSHINWEISE:

- Desinfektionsmittel nicht mit Metalloberflächen in Berührung bringen. Sämtliches auf Metalloberflächen verbleibendes Desinfektionsmittel mit einem weichen Tuch, das in mildem Seifenwasser oder einer anderen kompatiblen Reinigungslösung leicht angefeuchtet wurde, entfernen.
- Schallköpfe können beschädigt werden, wenn sie dem Koppelgel wiederholt langfristig ausgesetzt werden.
- Schallkopfabdeckungen können natürlichen Latex enthalten, was bei manchen Personen allergische Reaktionen hervorrufen kann. Siehe „FDA Medical Alert-Allergenic Reactions to Latex-Containing Medical Devices" vom 29. März 1991 (eine von der FDA herausgegebene medizinische Warnung zu medizinischen Geräten, deren Latexgehalt allergische Reaktionen hervorrufen kann).

Reinigung und Desinfektion des Ultraschallsystems

Die Außenfläche des Ultraschallsystems und Zubehörs kann mit einem empfohlenen Reinigungs- oder Desinfektionsmittel gereinigt bzw. desinfiziert werden.

Zum Reinigen des LCD-Videomonitors ein weiches Baumwolltuch mit einem ammoniakhaltigen Fensterputzmittel anfeuchten und den LCD-Monitor sauberwischen.

WARNHINWEISE:

- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, das System vor dem Reinigen vom Netzteil trennen.
- Bei der Reinigung und Desinfektion von Systemen stets eine Schutzbrille und Handschuhe tragen.
- Bei Verwendung einer vorgemischten Desinfektionslösung das Verfallsdatum der Lösung beachten und sicherstellen, dass das Datum nicht abgelaufen ist.
- Der für ein Produkt erforderliche Desinfektionsgrad hängt von der Art des Gewebes ab, mit dem es bei Gebrauch in Berührung kommt. Sicherstellen, dass die Konzentration der Lösung und die Einwirkungsdauer für die klinische Anwendung des Schallkopfs geeignet sind. Informationen hierzu sind den Gebrauchsanweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels und den Empfehlungen der „Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC)“ (Verband der Fachleute auf dem Gebiet der Infektionskontrolle und Epidemiologie) und der FDA (amerikanische Verwaltungsbehörde für Nahrungs- und Arzneimittel) zu entnehmen.

VORSICHTSHINWEISE:

- Reinigungs- oder Desinfektionsmittel nicht direkt auf die Systemoberflächen sprühen. Dies kann zum Einsickern des Reinigungs- bzw. Desinfektionsmittels in das System führen, wodurch das System beschädigt und die Gewährleistung ungültig gemacht wird.
- Keine starken Lösungen, wie z. B. Verdünner oder Benzol oder Scheuermittel verwenden, da diese die Außenflächen des Systems beschädigen.
- Nur empfohlene Reinigungs- oder Desinfektionsmittel auf den Systemoberflächen verwenden. Desinfektionsmittel, die ein Eintauchen erfordern, wurden nicht für die Verwendung auf Systemoberflächen getestet.
- Beim Reinigen des Systems muss sichergestellt werden, dass die Lösung nicht in die Tasten des Systems, die Anschlüsse der Anzeige, die Schallkopfbuchse oder das Batteriefach gerät.

- Den LCD-Videomonitor nicht zerkratzen.

Reinigung und Desinfektion der Systemoberflächen:

1. Das System ausschalten.
2. Das System vom Leistungsadapter trennen.
3. Die Außenflächen des Systems mit einem feuchten, leicht in einer milden Seifen- oder Detergenslösung angefeuchteten Tuch reinigen.
4. Die mit dem System kompatible Desinfektionsmittellösung den Anweisungen auf dem Etikett zufolge in der richtigen Konzentration anmischen.
5. Die Systemoberflächen mit der Desinfektionslösung abwischen und dabei die Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels in Bezug auf Lösungskonzentration und Einwirkungsdauer des Desinfektionsmittels befolgen. Sicherstellen, dass die Konzentration der Lösung und die Einwirkungsdauer für die beabsichtigte klinische Anwendung geeignet sind.
6. Die Oberflächen den Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels zufolge an der Luft trocknen lassen oder mit einem sauberen Tuch abtrocknen.

Reinigung und Desinfektion der Schallköpfe

Zur Desinfektion der Schallköpfe kann eine Eintauch- oder eine Wischmethode verwendet werden. Eintauchbare Schallköpfe können nur desinfiziert werden, wenn das Etikett des verwendeten kompatiblen Desinfektionsmittels angibt, dass es auch bei der Eintauchmethode eingesetzt werden kann.

WARNHINWEISE:

- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, den Schallkopf vor dem Reinigen vom System trennen.
- Bei der Reinigung und Desinfektion von Schallköpfen stets eine Schutzbrille und Handschuhe tragen.
- Bei Verwendung einer vorgemischten Lösung das Verfallsdatum der Lösung beachten und sicherstellen, dass das Datum nicht abgelaufen ist.
- Der für einen Schallkopf erforderliche Desinfektionsgrad hängt von der Art des Gewebes ab, mit dem er beim Gebrauch in Berührung kommt. Sicherstellen, dass die Konzentration der Lösung und die Einwirkungsdauer für die klinische Anwendung des Schallkopfs geeignet sind. Informationen hierzu sind den Gebrauchsanweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels und den Empfehlungen der „Association for Professionals in Infection Control and

Epidemiology (APIC)“ (Verband der Fachleute auf dem Gebiet der Infektionskontrolle und Epidemiologie) und der FDA (amerikanische Verwaltungsbehörde für Nahrungs- und Arzneimittel) zu entnehmen.

VORSICHTSHINWEISE:

- Schallköpfe müssen nach jedem Gebrauch gereinigt werden. Schallköpfe müssen gereinigt werden, bevor eine wirksame Desinfektion stattfinden kann. Bei der Verwendung von Desinfektionsmitteln müssen die Herstelleranweisungen befolgt werden.
- Beim Reinigen von Schallköpfen keine chirurgische Bürste verwenden. Selbst bei Verwendung weicher Bürsten kann ein Schallkopf beschädigt werden. Ein weiches Tuch verwenden.
- Verwendung einer nicht empfohlenen Reinigungs- oder Desinfektionsmittellösung, eine falsche Lösungskonzentration oder länger als empfohlenes Eintauchen eines Schallkopfs kann diesen beschädigen oder verfärben und die Gewährleistung ungültig machen.
- Schallköpfe nicht länger als eine Stunde eintauchen. Durch längere Eintauchzeiten können Schallköpfe beschädigt werden.
- Kein Einsickern von Reinigungslösung oder Desinfektionsmittel in die Schallkopfbuchse zulassen.

Reinigung und Desinfektion eines Schallkopfs:

1. Den Schallkopf vom System trennen.
2. Jegliche Schallkopfabdeckungen entfernen.
3. Alle am Schallkopf oder Kabel verbliebenen Partikel oder Körperflüssigkeiten mit einem weichen Tuch, das in einer milden Seifen- oder kompatiblen Reinigungslösung leicht angefeuchtet wird, entfernen.
4. Den Schallkopf zum Entfernen jeglicher verbleibenden Partikel mit Wasser abspülen.
5. Verbleibende Seifenreste mit einem trockenen Tuch oder mit einem mit Wasser angefeuchteten Tuch abwischen und anschließend mit einem trockenen Tuch nachwischen.
6. Die mit dem Schallkopf kompatible Desinfektionsmittellösung den Anweisungen auf dem Etikett zufolge in der richtigen Konzentration anmischen. Den Schallkopf in die Desinfektionsmittellösung eintauchen.
7. Für die Dauer des Schallkopf-Eintauchens die Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels befolgen.

WARNHINWEIS:

- Schallköpfe nicht länger als eine Stunde eintauchen.

8. Den Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels zufolge den Schallkopf bis zur Eintauchstelle abspülen und dann an der Luft trocknen lassen oder mit einem sauberen Tuch abtrocknen.
9. Den Schallkopf auf Beschädigung wie Rissbildung, Spaltung oder Flüssigkeitslecks überprüfen. Falls eine Beschädigung offensichtlich ist, den Gebrauch des Schallkopfs einstellen und SonoSite oder den örtlichen Kundendienstvertreter anrufen.

Reinigung und Desinfektion der EKG-Kabel

Zur Desinfektion des EKG-Kabels kann eine Wischmethode verwendet werden. Kompatible Desinfektionsmittel sind Bleiche (Sodiumhypochlorit) und Cidex. Bleiche ist bei der EPA (amerikan. Umweltschutzbehörde) registriert und Cidex hat die Bescheinigung FDA 510 (k) und ist bei der EPA registriert.

WARNHINWEIS:

- Das EKG-Kabel nicht sterilisieren.

Für weitere Informationen zur Kompatibilität des Desinfektionsmittels siehe Tabelle 2, „Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen“, auf Seite 125.

Sterilisierbare Schallköpfe

Derzeit sind keine der SonoSite-Schallköpfe sterilisierbar.

Reinigung und Desinfektion der Schallköpfe

Alle Schallkopfkabel können mit einem empfohlenen Wisch-, Sprüh- oder Eintauchdesinfektionsmittel desinfiziert werden. Vor der Desinfektion muss das Kabel jedoch so ausgerichtet werden, dass der Schallkopf und der Stecker nach oben weisen.

WARNHINWEIS:

- Bei Verwendung einer vorgemischten Lösung das Verfallsdatum der Lösung beachten und sicherstellen, dass das Datum nicht abgelaufen ist.

VORSICHTSHINWEIS:

- Wird versucht, ein Schallkopfkabel mit einer anderen als der hierin beschriebenen Methode zu desinfizieren, kann dies den Schallkopf beschädigen und die Gewährleistung ungültig machen.

Reinigung und Desinfektion des Schallkopfkabels:

1. Den Schallkopf vom System trennen.
2. Jegliche Schallkopfabdeckungen entfernen.
3. Den Schallkopf und den Stecker so ausrichten, dass beide nach oben weisen.
4. Das Schallkopfkabel mit einem weichen, leicht in einer milden Seifen- und Reinigungslösung angefeuchteten Tuch reinigen.
5. Die mit dem Schallkopf kompatible Desinfektionsmittellösung den Anweisungen auf dem Etikett zufolge in der richtigen Konzentration anmischen.
6. Das Kabel mit der Desinfektionsmittellösung besprühen oder abwischen und dabei die Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels in Bezug auf Lösungskonzentration und Einwirkungsdauer für die beabsichtigte klinische Verwendung des Schallkopfs befolgen.
7. Die Oberflächen den Anweisungen auf dem Etikett des Desinfektionsmittels zufolge an der Luft trocknen lassen oder mit einem sauberen Tuch abtrocknen.
8. Den Schallkopf und das Kabel auf Beschädigung wie Rissbildung, Spaltung oder Flüssigkeitslecks überprüfen. Falls eine Beschädigung offensichtlich ist, den Gebrauch des Schallkopfs einstellen und SonoSite oder den örtlichen Kundendienstvertreter anrufen.

Tabelle 2: Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen

Desinfektionsmittel- und Reinigungsmittel-lösungen	Her-stellungs-land	Typ	Wirkstoff	C60/L38	C15/C11	ICT	System Ober-flächen
105 Spray	USA	Spray	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	U
AbcoCide (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S	U	S	N
AbcoCide 28 (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S	U	S	N
Alkacide	Frankreich	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Alkalingettes (3)	Frankreich	Flüssigkeit	Alkylamin, Isopropanol	S, K	U	N	N

Tabelle 2: Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen (Fortsetzung)

Desinfektionsmittel- und Reinigungsmittel-lösungen	Her-stellungs-land	Typ	Wirkstoff	C60/L38	C15/C11	ICT	System Ober-flächen
Alkazyme	Frankreich	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Ampholysine Basique (3)	Frankreich	Flüssigkeit	Biguanid/Quart. Ammoniak	S	U	N	N
Ampholysine plus	Frankreich	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Amphospray 41(3)	Frankreich	Spray	Ethanol	S, K	U	N	N
Amphyl (4)	USA	Flüssigkeit	O-Phenylphenol	S	U	N	N
Ascend (4)	USA	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	U	U	U	Z
Asepti-HB	USA	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	U	U	U	N
Asepti-Steryl 14 oder 28 (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	N	S, K	N
Asepti-Tücher	USA	Wisch-tücher	Propanol (Isopropylalkohol)	U	U	U	N
Aseptosol	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	N	N	N	N
Autoklav (Dampf)		System	Dampf/Hitze	N	N	N	N
Bacillocid rasant	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glut./Quart. Ammoniak	S, K	S, K	N	Z
Bacillol 25	Deutsch-land	Flüssigkeit	Ethanol/Propanol	S, K	U	N	N
Bacillol Plus	Deutsch-land	Spray	Propanol/Glut.	S, K	N	N	Z
Bactilysine	Frankreich	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Baktobod	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glut./Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Banicide (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	S, K	S, K	N
Betadin	USA	Flüssigkeit	Povidon-Jod	N	N	N	N
Biotensid	Deutsch-land	Spray	2-Propanol	N	N	N	Z

Tabelle 2: Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen (Fortsetzung)

Desinfektionsmittel- und Reinigungsmittel-lösungen	Her-stellungs-land	Typ	Wirkstoff	C60/L38	C15/C11	ICT	System Ober-flächen
Bleichmittel (4)	USA	Flüssigkeit	NaCl-Hypochlorit	S, K	U	N	N
Bodedex	Frankreich	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Burnishine (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Cavicide (4)	USA	Flüssigkeit	Isopropyl	S, K	N	N	N
Cetavlon	Frankreich	Flüssigkeit	Cetrimid	S, K	U	N	N
Chlorispray	Frankreich	Spray	Glutaraldehyd	S, K	U	N	Z
Cidalkan (3)	Frankreich	Flüssigkeit	Alkylamin, Isopropanol	N	N	N	N
Cidex (2) (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	S, K	S, K	Z
Cidex OPA (2) (3) (4)	USA	Flüssigkeit	ortho-Phthalaldehyd	S, K	S, K	S, K	N
Cidex PA (3) (4)	USA	Flüssigkeit	Wasserstoffperoxid/ Peressigsäure	N	N	N	N
Cidex Plus (2) (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	S, K	S, K	Z
Coldspor (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Coldspor Spray	USA	Spray	Glutaraldehyd	S, K	U	N	U
Control III (4)	USA	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	S, K	N	N
Coverage Spray (4)	USA	Spray	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Cutasept F	Deutsch-land	Spray	2-Propanol	S	U	N	Z
Dismonzon pur	Deutsch-land	Flüssigkeit	Hexahydrat	S, K	S, K	N	Z
Dispatch (4)	USA	Spray	NaCl-Hypochlorit	S, K	S, K	N	N
End-Bac II	USA	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	N	N	N	N
Endo FC	Frankreich	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Endosporine (3)	Frankreich	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N

Tabelle 2: Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen (Fortsetzung)

Desinfektionsmittel- und Reinigungsmittel-lösungen	Her-stellungs-land	Typ	Wirkstoff	C60/L38	C15/C11	ICT	System Ober-flächen
Endozime AW Plus	Frankreich	Flüssigkeit	Propanol	S, K	S, K	U	Z
Envirocide (4)	USA	Flüssigkeit	Isopropyl	S, K	S, K	N	N
Enzol	USA	Reinigungs-mittel	Ethylenglykol	S, K	S, K	S, K	Z
Esculase 388	Frankreich	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Ethylenoxid (EtO) (4)		System	Ethylenoxid	N	N	N	N
Expose	USA	Flüssigkeit	Isopropyl	S, K	N	N	N
Foam Insurance	USA	Spray	n-Alkyl	S, K	U	N	N
Formac	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Gercid 90	Frankreich	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Gigasept AF (3)	Deutsch-land	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	S, K	N	N
Gigasept FF	Deutsch-land	Flüssigkeit	Bernsteinsäure	N	N	N	N
Glutacide	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Helipur H+N (3)	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glutaraldehyd Propanol	N	N	N	N
Hi Tor Plus	USA	Flüssigkeit	Chlorid	S, K	S, K	N	N
Hibiclens	USA	Reinigungs-mittel	Chlorhexidin	S, K	U	N	Z
Incides	Deutsch-land	Wischtuch	Alkohol	N	N	N	U
Incidine	Deutsch-land	Spray	Aldehyde	S	U	N	Z
Incidur Spray	Deutsch-land	Spray	Ethanol	N	N	N	N
Instruzyme	Frankreich	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N

Tabelle 2: Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen (Fortsetzung)

Desinfektionsmittel- und Reinigungsmittel-lösungen	Her-stellungs-land	Typ	Wirkstoff	C60/L38	C15/C11	ICT	System Ober-flächen
Kleen-aseptic b (4)	USA	Spray	Isopropanol	S, K	U	N	U
Kohrsolin ff	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	N	N	N	N
Korsolex basic (3)	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	N	N	N	N
Korsolex Concentrate (3)	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	N	N	N	N
Korsolex FF	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	N	N	N	Z
Linget'anios	Frankreich	Wischtuch	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
LpHse (4)	USA	Flüssigkeit	O-Phenylphenol	S, K	N	N	N
Lysertol V Neu (3)	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glutaraldehyd, Formaldehyd, Quart. Ammoniumchlorid	S, K	U	N	N
Lysol IC (4)	USA	Flüssigkeit	O-Phenylphenol	S, K	N	N	N
Madacide (4)	USA	Flüssigkeit	Isopropanol	S, K	N	N	N
Matar (4)	USA	Flüssigkeit	O-Phenylphenol	S, K	S, K	N	N
Medside Medallion	USA	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S	U	N	N
MetriCide (2) (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S	S	S	N
MetriCide 28 (2) (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	N	S, K	N
MetriCide Plus (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	S, K	S, K	N
Metriguard (4)	USA	Flüssigkeit	Ammoniumchlorid	S, K	U	N	N
MetriSpray (3) (4)	USA	Spray	Glutaraldehyd	S, K	U	N	U
MetriZyme	USA	Reinigungs-mittel	Propylenglykol	S, K	S, K	N	Z
Mikrobak forte	Deutsch-land	Flüssigkeit	Ammoniumchlorid	S, K	S, K	N	Z

Tabelle 2: Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen (Fortsetzung)

Desinfektionsmittel- und Reinigungsmittel-lösungen	Her-stellungs-land	Typ	Wirkstoff	C60/L38	C15/C11	ICT	System Ober-flächen
Mikrozid Tissues (3)	Deutsch-land	Wischtuch	Ethanol/Propanol	N	N	N	N
Milton	Australien	Flüssigkeit	Natriumhypochlorit	S, K	U	N	N
New Ger (3)	Spanien	Flüssigkeit	n-Duopropenid	S, K	U	N	N
Nuclean	Frankreich	Spray	Alkohol/Biguanid	S, K	U	N	N
Omega (4)	USA	Flüssigkeit	Isopropyl	S, K	U	N	N
Omnicide 14NS (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S	U	S	N
Omnicide 28 (2) (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Ovation (4)	USA	Flüssigkeit	O-Phenylphenol	S, K	U	N	N
Peract 20 (1) (2) (3)	USA	Flüssigkeit	Wasserstoffperoxid	N	N	N	N
Phagocide D (3)	Frankreich	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Phagolase ND NFLE (3)	Frankreich	Reinigungs-mittel	Quartäres Ammoniak, Alkylamin, proteolytisches Enzym	S, K	U	S, K	U
Phagolase pH Basique	Frankreich	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Phagolingette D 120 (3)	Frankreich	Wischtuch	Alkohol, Biguanid, quartäres Ammoniak	N	N	N	U
Phagosept Spray (3)	Frankreich	Spray	Alkohol, Biguanid, quartäres Ammoniak	N	N	N	U
PowerQuat	USA	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Precise (4)	USA	Spray	O-Phenylphenol	N	U	N	N
Presept	USA	Flüssigkeit	NaCl-Dichlorit	S, K	U	N	N
Presept	Kanada	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Pro-Cide (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N

Tabelle 2: Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen (Fortsetzung)

Desinfektionsmittel- und Reinigungsmittel-lösungen	Her-stellungs-land	Typ	Wirkstoff	C60/L38	C15/C11	ICT	System Ober-flächen
Pro-Cide 14NS (2) (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Prontocid N (3)	Deutsch-land	Flüssigkeit	Formaldehyd/ Glutaraldehyd	N	N	N	N
Pyobactene	Frankreich	Flüssigkeit	Aldehyde	S, K	U	N	N
Pyosynthene EA 20	Frankreich	Flüssigkeit	Formaldehyd	S, K	U	N	N
Rivascop	Frankreich	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Ruthless	USA	Spray	Quart. Ammoniak	N	N	N	N
Sagrosept	Deutsch-land	Flüssigkeit	Propanol	N	N	N	N
Sagrosept	Deutsch-land	Wischtuch	Proponal	S, K	N	N	U
Salvanios pH 10	Frankreich	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Sani-Cloth (4)	USA	Wischtuch	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	Z
SDS 14NS (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
SDS 28 (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Sekucid	Frankreich	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Sekucid N (3)	Frankreich	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Sekulyse	Frankreich	Flüssigkeit	Biguanid	S, K	U	N	N
Sekusept Extra	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glyoxal/Glut.	S, K	S, K	N	N
Sekusept Extra N	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	S, K	S, K	N
Sekusept forte	Deutsch-land	Flüssigkeit	Formaldehyd	S, K	S, K	N	N
Sekusept Plus	Deutsch-land	Flüssigkeit	Glucoprotamin	S, K	S, K	N	N

Tabelle 2: Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen (Fortsetzung)

Desinfektionsmittel- und Reinigungsmittel-lösungen	Her-stellungs-land	Typ	Wirkstoff	C60/L38	C15/C11	ICT	System Ober-flächen
Sekusept Pulver	Deutsch-land	Flüssigkeit	Natriumperborat	S, K	U	N	N
Sklar (4)	USA	Flüssigkeit	Isopropanol	S, K	S, K	N	N
Softasept N	Deutsch-land	Spray	Ethanol	N	N	N	Z
Sporadyne	Frankreich	Flüssigkeit	Didecyldimethyl	S, K	U	N	N
Sporicidin (2) (4)/	USA	Flüssigkeit	Phenol	S, K	S, K	N	U
Sporicidin (4)	USA	Wisch-tücher	Phenol	S, K	S, K	N	N
Sporox II (4)	USA	Flüssigkeit	Wasserstoffperoxid	S, K	U	S, K	N
Staphene (4)	USA	Spray	Ethanol	S, K	N	N	N
STERIS (4)	USA	Flüssigkeit	Peressigsäure	N	N	N	N
Surfaces Hautes (3)	Frankreich	Spray	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	Z
T-Spray	USA	Spray	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
T-Spray II	USA	Spray	Alkyl/Chlorid	S	U	N	N
TBQ (4)	USA	Flüssigkeit	Alkyl	S, K	S, K	N	N
Theracide	USA	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	S, K	N	N
Theracide	USA	Wischtuch	Quart. Ammoniak	S, K	S, K	N	Z
Thericide Plus	USA	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Tor (4)	USA	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	S, K	N	N
Transeptic	USA	Reinigungs-mittel	Alkohol	N	N	N	N
Ultra Swipes	USA	Wischtuch	Ethanol	S, K	U	N	U
Vaposeptol	Deutsch-land	Spray	Biguanid	S, K	U	N	N

Tabelle 2: Kompatibilität der Desinfektionsmittel mit dem SonoSite-System und den Schallköpfen (Fortsetzung)

Desinfektionsmittel- und Reinigungsmittel-lösungen	Her-stellungs-land	Typ	Wirkstoff	C60/L38	C15/C11	ICT	System Ober-flächen
Vesphene II (4)	USA	Flüssigkeit	Natrium/ o-Phenylphenat	S, K	S, K	N	N
Vespore (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	U	S, K	N
Virex (4)	USA	Flüssigkeit	Quart. Ammoniak	S, K	U	N	N
Wavicide -01 (2) (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	N	N	N	N
Wavicide -06 (4)	USA	Flüssigkeit	Glutaraldehyd	S, K	N	S, K	N
Wex-Cide (4)	USA	Flüssigkeit	O-Phenylphenol	S, K	S, K	N	N

(1) Kompatibel, jedoch nicht bei der EPA (amerikan. Umweltschutzbehörde) registriert
(2) Hat die Bescheinigung FDA 510 (k)
(3) Hat die CE-Kennzeichnung
(4) Bei der EPA registriert

Z = Zugelassen zur Verwendung

N = Nein (nicht verwenden)

S = Schallkopf (ausschließlich)

S, K = Schallkopf und Kabel

U = Ungetestet (nicht verwenden)

Kapitel 7: Technische Daten

Abmessungen

Höhe: 33,8 cm
Breite: 19,3 cm
Tiefe: 6,35 cm
Gewicht: 2,59 kg mit angeschlossenem C60-Schallkopf

Monitor

Höhe: 7,90 cm
Breite: 10,90 cm
Diagonale: 12,70 cm
Helligkeitsregler
Kontrastregler

Schallköpfe

C60/5-2 MHz 60 mm
C15/4-2 MHz 15 mm
C11/7-4 MHz 11 mm
ICT/7-4 MHz 11 mm
L38/10-5 MHz 38 mm

Bildgebungsmodi

2D (256 Grautöne)
Farb-/Amplituden-Doppler (CPD) (64 Farben)
Kontinuierlicher (CW) Doppler
Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler (64 Farben)
M-Mode
Gepulster (PW) Doppler
Tissue Harmonic Imaging (THI) einschließlich Extended Resolution Harmonics (ERH)

Anwendungen

Abdomenbildgebung
Herzbildgebung
Gynäkologie- und Infertilitätsbildgebung
Interventionelle und intraoperative Bildgebung
Geburtshilfliche Bildgebung
Pädiatrische und neonatale Bildgebung
Prostata-Bildgebung
Oberflächenbildgebung
Vaskuläre Bildgebung

Anzeigeelemente

Wechselstrom	Bildspeicher	Vorhergehende Seite
Pfeil	Bildorientierung	Aufzeichnung (3er-Serie)
Auto-Kurve	Manuelle Kurve	Aufzeichnung ausstehend
Grundlinie	Menü-Beschriftungen	Berechnungen
Batterie- und Netzstrom	Messungen	SET
Batterieladestand	Menü-Symbole	Textkommentare
Biopsie-Führungslinien	Menüauswahl	Zeitskala
Cine-Überprüfung	Meldungen	Schallkopfmarkierung
Tiefe und Zeit	MI/TI	Schallkopf/Modus (Symbol/Text)
Tiefenskala	Nächste Seite	Schallköpfe/Bildgebungs-modus
Doppler-Skala	Optimierungs-Einstellung	Ultraschallbild
EKG-Kurve	Patientenidentifikation (ID)	Bearbeitung (aktuelle Hintergrundaufgabe des Systems)
Untersuchungstyp	Patientenname	Zoom
Berechnungen verbergen	Piktogramme	

Bedienelemente des Ultraschallsystems

Pfeil	Gain (near, far, overall) Verstärkung (nahe, weite, Gesamtverstärkung)	Speichern
Rücktaste	Tasten	Wählen
Cine	Messen	Umschalttaste
Tiefeneinstellung	Menü	Leertaste
Eingabetaste	Menüs (kontextabhängig)	Text/Pikto
Fixieren (Freeze)	Patient	Zoom (2X)
Funktionstasten	Druck/VCR oder Druck	

Messungen und Berechnungen

2D

Bereich und Umfang in cm^2
Distanz in cm
Volumenberechnung in cm^3

M-Mode

Distanz in cm
Zeit in Sekunden
Herzfrequenz (HF) in S/min

PW- und CW-Doppler-Modus

Beschleunigung (ACC) in cm/s^2
Verstrichene Zeit (ET) in ms
Druckgradient (PGr) in mmHg
Resistiver Index (RI)
Geschwindigkeit in cm/s
Verhältnis der beiden Geschwindigkeitsmessungen (+/× oder Systolisch/Diastolisch [S/D])

Volumen

Distanz in cm

Volumenfluss

Distanz (2D-Distanz) in cm
Gemittelte mittlere Geschwindigkeit (Doppler-Kurve) in m/l

Kardiologische Berechnungen

2D-Modus

Linkes Atrium/Aorta (LA/Ao)
Herzzeitvolumen (HZV) in l/min
Ejektionsfraktion (EF), Prozent
Fraktionierte LVD-Verkürzung, Prozent
Herzfrequenz (HF) in S/min
IVS-Verdickungsfraktion, in Prozent
Linksventrikuläre Endvolumina (Teichholz) in ml
LVHW-Verdickungsfraktion, Prozent
Schlagvolumenindex (SV) in ml

M-Mode

Aortenklappenscheitelpunkt (AoVS) in cm
Linksventrikuläre Ejektionszeit (LVET) in Sekunden
E-F-Abfall in cm/s
E-Punkt Septumseparation (EPSS) in cm

PW- und CW-Doppler

Mitralklappen-Einstrom

„A"-Wellen-Spitzengeschwindigkeit (A) in cm/s
„A"-Wellen-Spitzendruck (A PG) in mmHg
dP:dT in mmHg/s
„E"-Wellen-Spitzengeschwindigkeit (E) in cm/s
„E"-Wellen-Spitzendruck (E PG) in mmHg
E:A-Verhältnis (E:A)
Druckhalbwertszeit (PHT) in m/s
Mitralklappen-Öffnungsfläche (MÖF) von PHT in cm^2
Herzfrequenz (HF) in S/min

Linksventrikulärer Ausflusstrakt

Maximale Geschwindigkeit (Vmax) in cm/s
Maximaler Druckgradient (PGmax) in mmHg
Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI) in cm^2
Mittlere Geschwindigkeit (Vmean) in cm/s
Mittlerer Druckgradient (PGmean) in mmHg
Durchmesser des linksventrikulären Ausflusstrakts (LVOT D) in cm
Ausflussbereich des linksventrikulären Ausflusstrakts (LVOT-Bereich) in cm^2
Herzfrequenz (HF) in S/min

Aortenklappe

Maximale Geschwindigkeit (Vmax) in cm/s
Maximaler Druckgradient (PGmax) in mmHg
Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI) in cm
Mittlere Geschwindigkeit (Vmean) in cm/s
Mittlerer Druckgradient (PGmean) in mmHg
Aortenklappen-Öffnungsfläche (AVA) (abgeleitet von der Kontinuitätsgleichung) in cm^2
Schlagvolumen (SV) in ml
Herzzeitvolumen (HZV) in l/min
Herzfrequenz (HF) in S/min

Trikuspidalklappen-Einstrom

dP:dT in mmHg/s
Maximale Geschwindigkeit (Vmax) in cm/s
Maximaler Druckgradient (PGmax) in mmHg
Herzfrequenz (HF) in S/min

Pulmonalisklappe

Maximale Geschwindigkeit (Vmax) in cm/s
Maximaler Druckgradient (PGmax) in mmHg
Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI) in cm^2
Mittlere Geschwindigkeit (Vmean) in cm/s
Mittlerer Druckgradient (PGmean) in mmHg
Herzfrequenz (HF) in S/min

Geburtshilfliche Berechnungen

Fruchtwasserindex (FWI)
Mittleres Ultraschallalter (MUA)
Nach letzter Periode (LP) geschätzter Entbindungstermin (GET)
Nach mittlerem Ultraschallalter (MUA) geschätzter Entbindungstermin (GET)
Geschätztes Fetalalter
Geschätztes Fetalgewicht (GEW)
Gestationssack (GS)
Volumen

Fetaltabellen

Abdomenumfang (AU)
Antero-posteriorer Stammdurchmesser (THAP)
Biparietaler Durchmesser (BIP)
Scheitel-Steiß-Länge (SSL)
Geschätztes Fetalgewicht (GEW)
Femurlänge (FL)
Fetaler Stammquerschnitt (FTA)
Gestationssack (GS)
Kopfumfang (KU)
Okzipitaler Frontdurchmesser (FRO)
Transversaler Stammdurchmesser (THQ)

Vaskulär

PW- und CW-Doppler

Proximale A. Carotis communis (PCCA)
Mittlere A. Carotis communis (MCCA)
Distale A. Carotis communis (DCCA)
Bulbus
Proximale A. Carotis interna (PICA)
Mittlere A. Carotis interna (MICA)
Distale A. Carotis interna (DICA)
Proximale A. Carotis externa (PECA)
Mittlere A. Carotis externa (MECA)
Distale A. Carotis externa (DECA)
A. Vertebralis (VA)
Verhältnis von MCCA zu MICA (MICA/MCCA-Verhältnis = MICA/MCCA)

Bildspeicherung

Bis zu 119 Bilder (je nach Konfiguration des Systems)
Cine-Überprüfung

Zubehör

AIUM-Leitfaden „Ultrasound Medical Safety“ (nur auf Englisch erhältlich)
Audiokabel (RCA/RCA)
Batterie (Ersatz)
Basic Stand
SiteStand-Korb
Biopsie-Führung-Anfangssatz für den linearen Schallkopf L38/10-5 MHz
Biopsie-Führung-Anfangssatz für den linearen Schallkopf L38/7-4 MHz
Biopsie-Führung-Anfangssatz für den gekrümmten Schallkopf C60/5-2 MHz
Biopsienadelführung/Ummantelungsersatz für Schallköpfe L38/10-5 und C60/5-2
Videorekorder-Arm
CRT Stand
EKG-Kabel
Tragegerät für schnellen Zugriff
15-Zoll-Flachbildschirm für die mobile SiteStand Docking-Station
Direktes serielles PC-Kabel (Stereo/Stereo)
Netzkabel
Netzteil (Ersatz)
Erstklassiger Tragekoffer
Kabel für Druckersteuerung
ScanPack Tragegerät für schnellen Zugriff
Serielles Kabel
Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge
SiteLink Bildverwaltungssystem
Schutz-Tragekoffer SitePack
Mobile Docking-Station SiteStand
SonoKnowledge education package (nur auf Englisch erhältlich)
Ultraschallgel
Benutzerhandbuch
Videorekorder-Kabel (Stereo/Stereo)
Videokabel (RCA/BNC)
Videokabel (RCA/RCA)
Videokabel (RCA/Stereo)

Peripheriegeräte

Für medizinische Geräte zugelassen

Siehe technische Daten des Herstellers bei den folgenden Peripheriegeräten.
Schwarzweißdrucker
Farbdrucker
Externer Videomonitor
Videokassettenrekorder
* **Empfohlenes Druckerpapier:** Erfragen Sie bei Sony unter der Nummer **1-800-686-7669** den Namen und die Telefonnummer Ihres Händlers vor Ort.

Nicht für medizinische Geräte zugelassen (handelsüblich)

Produkt zur digitalen Videoaufzeichnung/-wiedergabe
Externer Monitor (z. B. handgehaltener oder persönlicher Monitor)
Batterieaufladung
Lithiumbatterie

Grenzwerte für Temperatur, Druck und Luftfeuchtigkeit

Hinweis: Die Grenzwerte für Temperatur, Druck und Feuchtigkeit gelten nur für das Ultraschallsystem und die Schallköpfe.

Systembetrieb

10–40 °C, 15–95 % relative Luftfeuchtigkeit
700–1060 hPa

Versand/Lagerung des Systems

-35–65 °C, 15–95 % relative Luftfeuchtigkeit
500–1060 hPa

Batteriebetrieb

10–40 °C, 15–95 % relative Luftfeuchtigkeit

Versand/Lagerung der Batterie

-20–60 °C, 0–95 % relative Luftfeuchtigkeit

Schallkopfbetrieb

10–40 °C, 15–95 % relative Luftfeuchtigkeit

Versand/Lagerung der Schallköpfe

-35–65 °C, 15–95 % relative Luftfeuchtigkeit

Elektrische Daten

System (optional): 100–120/220–240 V~, 50/60 Hz Eingang,
16 V-Ausgangsleistungsadapter.
Eingangsspannung des Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge: 16,0 V, 2,8 A
Ausgangsspannung des Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge: 12,6 V, 3,0 A (2x)
Wechselstromadapter-Eingangsspannung: 100–120/220–240 V~, 50/60 Hz
Wechselstromadapter-Ausgangsspannung: + 16 V-, 2,8 A

Batterie

Wiederaufladbares 6-Zellen-Lithiumionen-Batteriepack mit 11,1 V-,
3,0 Amperestunden.
Laufzeit: 1,5 bis 4 Stunden, je nach Betriebsbedingungen.

Elektromechanische Sicherheitsnormen

EN 60601-1:1990, European Norm, Medical Electrical Equipment – Part 1 (Europanorm, medizinische, elektrische Geräte – Teil 1). General Requirements for Safety (Allgemeine Anforderungen an die Sicherheit).

EN 60601-1-1:1993, European Norm, Medical Electrical Equipment – Part 1. General Requirements for Safety – Section 1-1 (Allgemeine Anforderungen an die Sicherheit – Abschnitt 1-1). Collateral Standard (Ergänzungsnorm). Safety Requirements for Medical Electrical Systems (Sicherheitsanforderungen für medizinische, elektrische Systeme).

EN 60601-1-2:1993, European Norm, Medical Electrical Equipment. General Requirements for Safety – Collateral Standard (Allgemeine Anforderungen an die Sicherheit – Ergänzungsnorm). Electromagnetic Compatibility (Elektromagnetische Verträglichkeit). Requirements and Tests (Anforderungen und Prüfungen).

EN 60601-2-25: 1995, European Norm, Medical Electrical Equipment – Part 2. Particular Requirements for Safety – Section 25 (Besondere Anforderungen an die Sicherheit – Abschnitt 25). Technische Anforderungen an Elektrokardiographen. Das EKG-Kabel erfüllt die Sicherheitsanforderungen der Norm EN 60601-2-25 für am Patienten angewandte Teile des Typs CF.

C22.2, No. 601.1:1990, Canadian Standards Association, Medical Electrical Equipment – Part 1. General Requirements for Safety.

CEI/IEC 61157:1992, International Electrotechnical Commission, Requirements for the Declaration of the Acoustic Output of Medical Diagnostic Ultrasonic Equipment (Anforderungen in Bezug auf die Angabe der Schall-Ausgangsleistung von medizinischen Ultraschallgeräten).

UL 2601-1:1997, Second Edition, Underwriters Laboratories, Medical Electrical Equipment – Part 1: General Requirements for Safety (Allgemeine Anforderungen an die Sicherheit).

EMC-Normen Klassifizierung

CISPR11:97, International Electrotechnical Commission, International Special Committee on Radio Interference. Industrial, Scientific, and Medical (ISM) Radio-Frequency Equipment Electromagnetic Disturbance Characteristics – Limits and Methods of Measurement (Grenzwerte und Messverfahren der Funkstör-charakteristiken von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzanlagen).

Klassifizierung für das SonoSite-System, SiteStand, Zubehör und Peripheriegeräte bei gemeinsamer Konfigurierung: Gruppe 1, Klasse A.

Normen für auf dem Luftweg transportierte Geräte (ohne Anschluss des EKG-Kabels)

RTCA/DO160D:1997, Radio Technical Commission for Aeronautics, Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment, Section 21.0 Emission of Radio Frequency Energy, Category B (Umgebungsbedingungen und Testverfahren für auf dem Luftweg transportierte Geräte, Emission von Radiofunkstörenergie, Kategorie B).

EKG-Normen

ANSI/AAMI EC53-1995, Association for the Advancement of Medical Instrumentation, ECG Cables, and Lead Wires (EKG- und Ableitungskabel).

Das SonoSite Ultraschallsystem entspricht den Anforderungen dieser Norm mit Ausnahme von Abschnitt 4.4.1 (Durchführung einer Ethylenoxid [EO]-Sterilisation) und Abschnitt 4.5.9 (Stecker-Haltekraft). Die Anforderungen in Abschnitt 4.5.9 sind nicht anwendbar, da das Gerät weniger als drei Kilogramm wiegt.

Kapitel 8: Referenzmaterial

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die mit dem System durchführbaren klinischen Messungen, die Genauigkeit jeder Messung und die Faktoren, die sich auf die Genauigkeit von Messungen auswirken. Er enthält außerdem Verweise auf klinisches Referenzmaterial zu den Berechnungen des Systems.

Genauigkeit von Messungen

Darstellungsgröße

Die Genauigkeit, mit der ein Tasterzirkel in ein Bild platziert werden kann, lässt sich erhöhen, indem sichergestellt wird, dass der Bereich von Interesse so viel wie möglich vom Bildschirm einnimmt.

Bei der 2D-Bildgebung lassen sich Distanz- und Flächenmessungen verbessern, indem die Darstellungstiefe auf ein Minimum reduziert und nach Möglichkeit die Zoom-Funktion verwendet wird.

Platzierung des Tasterzirkels

Beim Durchführen einer Messung ist die genaue Platzierung des Tasterzirkels ausschlaggebend.

Verfahrensweise zur Verbesserung der Tasterzirkelplatzierungsgenauigkeit: Die Anzeige auf maximale Schärfe einstellen; führende Kanten (dem Schallkopf am nächsten gelegen) oder Ränder als Anfangs- und Endpunkte nehmen und für jede Art von Messung eine konsequente Schallkopforientierung beibehalten.

Wenn die Tasterzirkel weiter auseinander positioniert werden, nehmen sie an Größe zu. Wenn die Tasterzirkel näher zueinander bewegt werden, nehmen sie an Größe ab. Bei weiterer Annäherung der Tasterzirkellinien verschwindet die Tasterzirkellinie allmählich.

2D-Messungen und -Berechnungen

Die vom System gelieferten Messungen definieren keinen spezifischen physiologischen oder anatomischen Parameter. Statt dessen wird eine Messung einer physischen Eigenschaft, wie z. B. ein Abstand, zur Beurteilung durch den Arzt geliefert. Zur Messungs- und Auswertungsleistung zählt u. a. die Genauigkeit der

Tasterzirkelmessungen und die Genauigkeit von Algorithmen zur Auswertung von Messungen. Die Genauigkeitswerte erfordern die Fähigkeit, den Tasterzirkel über ein Pixel zu platzieren. Die Werte beinhalten keine Schallanomalien des Körpers.

Die linearen 2D-Distanzmessungsergebnisse werden in Zentimetern angezeigt und zwar mit einer Dezimalstelle, wenn die Messung zehn oder mehr beträgt, und mit zwei Dezimalstellen, wenn die Messung weniger als zehn beträgt. Der 2D-Umfang wird in Zentimetern mit einer Dezimalstelle angezeigt. Zwei Dezimalstellen werden bei einer Anzeige von weniger als 10 Zentimetern angezeigt.

Die linearen Distanzmessungskomponenten haben die Genauigkeit und den Wertebereich wie in der folgenden Tabelle angegeben:

Tabelle 1: 2D-Messgenauigkeit- und Wertebereich-Tabelle

2D-Messgenauigkeit und Wertebereich	Systemtoleranz[a]	Genauigkeit auf Grund von	Test-verfahren[b]	Wertebereich (cm)
Axiale Distanz	< ± 2 % plus 1 % der vollen Skala	Aufnahme	Phantom	0,1–30 cm
Laterale Distanz	< ± 2 % plus 1 % der vollen Skala	Aufnahme	Phantom	0,1–35 cm
Diagonale Distanz	< ± 2 % plus 1 % der vollen Skala	Aufnahme	Phantom	0,1–30 cm
Bereich[c]	< ± 4 % plus 1 % der vollen Skala	Aufnahme	Phantom	0,1–1000 cm^2
Umfang[d]	< ± 3 % plus 1 % der vollen Skala	Aufnahme	Phantom	0,1–110 cm

a. Volle Distanzskala bedeutet maximale Bildtiefe.
b. Es wurde ein RMI 413a-Modellphantom mit einer Schwächung von 0,7 dB/cm-MHz verwendet.
c. Die Flächengenauigkeit wird anhand der folgenden Gleichung definiert:
% Toleranz = ([1 + lateraler Fehler] * [1 + axialer Fehler] – 1) * 100 + 0,5 %.
d. Die Genauigkeit des Umfangs wird als der größere Wert der lateralen oder axialen Genauigkeit anhand der folgenden Gleichung definiert:
% Toleranz = ([maximal 2 Fehler] * 100) + 0,5 %.

Fehlerquellen bei Messungen

Es gibt im Allgemeinen zwei Arten von Fehlern, die bei einer Messung auftreten können: Aufnahmefehler und algorithmische Fehler.

Aufnahmefehler

Zu Aufnahmefehlern zählen Fehler, die bei der zu Bilddarstellungszwecken erfolgenden Signalaufnahme, -umwandlung und -verarbeitung durch die Ultraschallsystemelektronik verursacht werden. Berechnungs- und Darstellungsfehler können außerdem durch die Generierung des Pixelskalierungsfaktors, durch die Anwendung dieses Faktors auf die Tasterzirkelpositionen auf dem Bildschirm und durch die Darstellung der Messung entstehen.

Algorithmischer Fehler

Unter einem algorithmischen Fehler versteht man den Fehler, der durch Messungen, die in Berechnungen höherer Ordnung eingegeben werden, eingeführt wird. Dieser Fehler hängt mit der Gleitkomma- versus Ganzzahlmathematik zusammen, die dadurch zur Entstehung von Fehlern neigt, dass zwecks Darstellung eines gegebenen Niveaus signifikanter Ziffern bei der Berechnung statt einem Stellenabbruch eine Rundung der Ergebnisse erfolgt.

Veröffentlichungen zu Terminologie und Messungen

Terminologie und Messungen entsprechen den vom AIUM veröffentlichten Normen.

Tabelle 2: M-Mode-Messgenauigkeit, -Berechnungsgenauigkeit und -Wertebereich

M-Mode-Messgenauigkeit und -Wertebereich	Systemtoleranz	Genauigkeit auf Grund von	Test-verfahren	Bereich
Distanz	< ± 2 % plus 1 % der vollen Skala[a]	Aufnahme	Phantom[b]	0,01–25 cm
Uhrzeit	< ± 2 % plus 1 % der vollen Skala[c]	Aufnahme	Phantom[d]	0,01–9,0 Sek
Herzfrequenz	< +/- 2 % plus (volle Skala[c] * Herzfrequenz/100) %	Aufnahme	Phantom[d]	20–300 S/min

a. Volle Distanzskala bedeutet maximale Bildtiefe.
b. Es wurde ein RMI 413a-Modellphantom mit einer Schwächung von 0,7 dB/cm-MHz verwendet.
c. Volle Skala für Zeit setzt die Anzeige der Gesamtzeit auf dem graphischen Rollbild voraus.

d. Verwendung von SonoSite-Spezialtestausrüstung.

Tabelle 3: PW- und CW-Doppler-Modus-Messgenauigkeit, Berechnungsgenauigkeit und Wertebereich-Tabelle

Doppler-Modus-Messgenauigkeit und -Wertebereich	Systemtoleranz	Genauigkeit auf Grund von	Test-verfahren[a]	Bereich
Geschwindigkeits-cursor	< ± 2 % plus 1 % der vollen Skala[b]	Aufnahme	Phantom	0,01 cm/Sek bis 20 m/Sek
Geschwindigkeits-cursor	< ± 2 % plus 1 % der vollen Skala[b]	Aufnahme	Phantom	100 Hz bis 62,5 kHz
Uhrzeit	< ± 2 % plus 1 % der vollen Skala[c]	Aufnahme	Phantom	0,01–9,0 Sek

a. Verwendung von SonoSite-Spezialtestausrüstung.
b. Die volle Skala für die Frequenz bzw. Geschwindigkeit bedeutet die Anzeige der positiven oder negativen maximalen Frequenz bzw. Geschwindigkeit auf dem graphischen Rollbild voraus.
c. Volle Skala für Zeit setzt die Anzeige der Gesamtzeit auf dem graphischen Rollbild voraus.

Kardiologisches Referenzmaterial

Linkes Atrium/Aorta (LA/Ao)

Feigenbaum, H. *Echocardiography (Echokardiographie)*. Philadelphia: Lea and Febiger, 1994, S. 206, Abbildung 4–49.

Beschleunigung (ACC) in cm/s^2

Zwiebel, W.J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, 2000, S. 52.

ACC = abs (Delta Geschwindigkeit/Delta Zeit)

Beschleunigungszeit (AT) in ms

Oh, J.K., Seward, J.B., Tajik, A.J. *The Echo Manual (Das Echo-Handbuch)*. 2nd Edition, Lippincott, Williams, and Wilkins, 1999, S. 219.

Siehe Abbildung „Kurvenberechnungen der Doppler-Kurvenform“ auf Seite 89.

Aortenklappen-Öffnungsfläche (AVA) nach Kontinuitätsgleichung in cm^2

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference.* 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, 2000, S. 383, 442.

$A_2 = A_1 * V_1/V_2$
wobei: A_2 = Ao Klappenfläche
A_1 = LVOT-Bereich; V_1 = LVOT-Geschwindigkeit;
V_2 = Ao Klappengeschwindigkeit
LVOT – Linksventrikuläre Ausflussbahn

AVA $(PV_{LVOT}/PV_{AO}) * CSA_{LVOT}$
AVA $(VTI_{LVOT}/VTI_{AO}) * CSA_{LVOT}$

Herzzeitvolumen (HZV) in l/min

Oh, J.K., Seward, J.B., Tajik, A.J. *The Echo Manual.* 2nd Edition, Lippincott, Williams, and Wilkins, 1999, S. 59.

*HZV = (SV * HF)/1000*
wobei: HZV = Herzzeitvolumen
SV = Schlagvolumen
HF = Herzfrequenz

Stammquerschnitt (CSA) in cm^2

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, 2000, S. 383

$CSA = 0{,}785 * D^2$
wobei: D = Durchmesser der entsprechenden Anatomie

Delta Druck:Delta Zeit (dP:dT) in mmHg/s

Otto, C.M., *Textbook of Clinical Echocardiography.* 2nd Edition, W.B. Saunders Company, 2000, S. 117, 118.

32 mmHg/Zeitintervall in Sekunden

E:A-Verhältnis in cm/s

E:A = Geschwindigkeit E/Geschwindigkeit A

Ejektionsfraktion (EF), Prozent

Oh, J.K., Seward, J.B., Tajik, A.J. *The Echo Manual (Das Echo-Handbuch)*. 2nd Edition, Lippincott, Williams, and Wilkins, 1999, S. 40.

*EF = ([LVEDV – LVESV]/LVEDV) * 100 %*

wobei: EF = Ejektionsfraktion

LVEDV = Linksventrikuläres Enddiastolevolumen

LVESV = Linksventrikuläres Endsystolevolumen

Verstrichene Zeit (ET) in ms

ET = Zeit zwischen Geschwindigkeits-Cursors in ms

Herzfrequenz (HF) in S/min

HF = Benutzereingabe mit drei Ziffern oder im M-Mode und Doppler-Bild in einem Herzzyklus gemessen

IVS-Verdickungsfraktion, in Prozent

Laurenceau, J. L., Malergue, M.C. *The Essentials of Echocardiography (Grundlagen der Echokardiographie)*. Le Hague: Martinus Nijhoff, 1981, S. 71.

*IVS Frakt.Verdick. = ([IVSS – IVSD]/IVSD) * 100 %*

wobei: IVSS = Intraventrikuläre Septumdicke bei Systole

IVDS = Intraventrikuläre Septumdicke bei Diastole

Linksventrikuläre Endvolumina (Teichholz) in ml

Teichholz, L.E., Kreulen, T., Herman, M.V., et. al. „Problems in echocardiographic volume determinations: echocardiographic -angiographic correlations in the presence or absence of asynergy“. (Probleme bei der Bestimmung von echokardiographischen Volumina: echokardiographisch-angiographische Korrelationen bei Vorhandensein oder Fehlen von Asynergie). *American Journal of Cardiology*, 1976, 37:7.

*LVESV = (7,0 * $LVDS^3$)/(2,4 + LVDS)*

wobei: LVESV = Linksventrikuläres Endsystolevolumen

LVDS = Linke Ventrikelabmessung bei Systole

*LVEDV = (7,0 / [2,4 + LVDD]) * $LVDD^3$*

wobei: LVEDV = Linksventrikuläres Enddiastolevolumen

LVDS = Linke Ventrikelabmessung bei Diastole

Fraktionierte LVD-Verkürzung, in Prozent

Oh, J.K., Seward, J.B., Tajik, A.J. *The Echo Manual (Das Echo-Handbuch)*. Boston: Little, Brown and Company, 1994, S. 43–

44.

*LVD Frakt.Verkürz. = ([LVDD – LVDS]/LVDD) * 100 %*

wobei: LVDD = Linke Ventrikelabmessung bei Diastole

LVDS = Linke Ventrikelabmessung bei Systole

Verdickungsfraktion der linksventrikulären Hinterwand (LVHWFT), Prozent

Laurenceau, J. L., Malergue, M.C. *The Essentials of Echocardiography (Grundlagen der Echokardiographie)*. Le Hague: Martinus Nijhoff, 1981, S. 71.

*LVHW Frakt.Verdick. = ([LVHWS – LVHWD]/LVHWD) * 100 %*

wobei: LVHWS = Linksventrikuläre Hinterwandverdickung bei Systole

LVHWD = Linksventrikuläre Hinterwandverdickung bei Diastole

Mittlere Geschwindigkeit (Vmean) in cm/s

Vmean = mittlere Geschwindigkeit

Mitralklappen-Öffnungsfläche (MVA) in cm^2

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, 2000, S. 391 und 452.

MVA = 220/PHT wobei: PHT = Druckhalbwertszeit

Hinweis: 220 ist eine empirisch abgeleitete Konstante und kann die Mitralklappen-Öffnungsfläche in einer Mitralklappen-Prothese nicht präzise vorhersagen. Die Kontinuitätsgleichung der Mitralklappen-Öffnungsfläche kann verwendet werden, um bei Mitralklappen-Prothesen die effektive Öffnungsfläche vorherzusagen.

Druckgradient (PGr) in mmHg

Oh, J.K., Seward, J.B., Tajik, A.J. *The Echo Manual (Das Echo-Handbuch)*. 2nd Edition, Lippincott, Williams, and Wilkins, 1999, S. 64.

$4 * (\text{Geschwindigkeit})^2$

E Spitzen-Druckgradient (E PG)

$E\ PG = 4 * PE^2$

A Spitzen-Druckgradient (A PG)

$A\ PG = 4 * PA^2$

Spitzen-Druckgradient (PGmax)

$PGmax = 4 * PV^2$

Mittlerer Druckgradient (PGmean)

$PGmean = 4 * Vmax^2$

Druckhalbwertszeit (PHT) in ms

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, 2000, S. 391.

PHT = DT * 0,29 wobei: DT = Verzögerungszeit

Schlagvolumen (SV) Doppler in ml

Oh, J.K., Seward, J.B., Tajik, A.J. *The Echo Manual.* 2nd Edition, Lippincott, Williams, and Wilkins, 1999, S. 40, 59, 62.

*SV = (CSA * VTI)*

CSA = Stammquerschnitt von LVOT

VTI = Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Aortenklappe

Schlagvolumen (SV) 2D-Modus und M-Mode in ml

Oh, J.K., Seward, J.B., Tajik, A.J. *The Echo Manual.* 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, 1994, S. 44.

SV = (LVEDV – LVESV)

wobei: SV = Schlagvolumen

LVEDV = Linksventrikuläres Enddiastolevolumen

LVEDSV = Endsystolevolumen

Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI) in cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference.* 2nd Edition, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, 2000, S. 383.

VTI = Summe von abs (Geschwindigkeiten [n])

wobei: Auto-Kurve – Distanz (cm), die das Blut in jeder Ejektionsphase zurücklegt. Geschwindigkeiten sind absolute Werte.

Referenzmaterial zur Geburtshilfe

Abdomenumfang (AU)

Shinozuka, N. FJSUM, et al. („Standardwerte der fetalen Biometrie bei Ultraschall“). *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996, S. 885.

WARNHINWEIS:

- Das vom SonoSite-System berechnete Gestationsalter stimmt bei den 20,0-cm- und 30,0-cm-Abdomenumfangsmessungen nicht mit der Altersangabe in der oben erwähnten Referenzunterlage überein. Der implementierte Algorithmus extrapoliert das Gestationsalter aus der Kurvensteigung aller Tabellenmesswerte, anstatt das Gestationsalter für eine in der Referenztabelle angegebene, größere AU-Messung zu reduzieren. Ein Erhöhen des AU führt somit immer zur Erhöhung des Gestationsalters.

Fruchtwasserindex (FWI)

Hadlock, F., et al. „Estimating Fetal Age: Computer Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters“. (Geschätztes Fetalalter: Computergestützte Auswertung mehrerer fetaler Wachstumsparameter). *Radiology*, 1984, 152:497–501.

Hansmann, M., et al. „Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology“. New York: Springer-Verlag, 1986, S. 431.

Chitty, Lyn S. et al. „Charts of Fetal Size: 3. Abdominal Measurements“. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101 (February 1994): 131.

Jeng FWI-Gleichung

Jeng, C.J., et al. „Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy“. *The Journal of Reproductive Medicine*, 35:7, 674–677, Juli 1990.

Anteroposteriorer Stammdurchmesser (THAP)

Shinozuka, N. FJSUM, et al. („Standardwerte der fetalen Biometrie bei Ultraschall“). *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996, S. 885.

Mittleres Ultraschallalter (MUA)

Das System erstellt ein MUA anhand der Komponentenmessung aus der Messtabelle.

Biparietaler Durchmesser (BIP)

Shinozuka, N. FJSUM, et al. („Standardwerte der fetalen Biometrie bei Ultraschall“). *Japanese Journal of Medical Ultrasonics,* Vol. 23, No. 12, 1996, S. 885.

Hadlock, F., et al. „Estimating Fetal Age: Computer Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters“. (Geschätztes Fetalalter: Computergestützte Auswertung mehrerer fetaler Wachstumsparameter). *Radiology*, 1984, 152:497–501.

Hansmann, M., et al. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer-Verlag, 1986, S. 440.

„Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (Osaka University)“, S. 103–105, 20. Juli, 1990.

Chitty, Lyn S. et al., „Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements“. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101 (Januar 1994): 43.

Scheitel-Steiß-Länge (SSL)

Hadlock, F., et al. „Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5–18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound“. (Fetale Scheitel-Steiß-Länge: Neuevaluierung der Relation zum menstrualen Alter (5–18 Wochen) bei hoher Auflösung, Echtzeit-Ultraschall) *Radiology,* 182: 501–505, Februar 1992.

Hansmann, M., et al. „Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology“. New York: Springer-Verlag, 1986, S. 439.

„Gestational Weeks and Computation Methods“. (Gestationswochen und Berechnungsmethoden). *Ultrasound Imaging Diagnostics,* Vol. 12, No. 1, 1982-1, S. 21–29 (Tokyo University).

„Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (Osaka University)“, S. 20 und 96, 20. Juli, 1990.

Nach mittlerem Ultraschallalter (MUA) geschätzter Entbindungstermin (GET)

Ergebnisse werden im Format Monat/Tag/Jahr angezeigt.

GET = aktuelles Datum + (280 Tage – MUA)

Nach letzter Periode (LP) geschätzter Entbindungstermin (GET)

Das unter den Patientendaten für die LP eingegebene Datum muss dem aktuellen Datum vorausgehen. Das Ergebnis wird im Format Monat/Tag/Jahr angezeigt.

GET = LP-Datum + 280 Tage

Estimated Fetal Weight (EFW); Geschätztes Fetalgewicht (GEW)

WARNHINWEIS:

- Um eine Fehldiagnose zu vermeiden, liegt das mit der Gleichung nach Hansmann errechnete geschätzte Fetalgewicht in der 20. Woche deutlich unter dem tatsächlichen Gewicht (nach Größenordnung). Dieses angegebene Gewicht entspricht nicht dem erwarteten Ergebnis bei Verwendung der Formel nach Hansmann, die von SonoSite in das Ultraschallsystem integriert wurde. Die Tabellen nach Hansmann, die von SonoSite nicht im System integriert wurden, enthalten das genaue GEW für dieses Fetalalter.

Shinozuka, N. FJSUM, et al. („Standardwerte der fetalen Biometrie bei Ultraschall“). *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996.

Hadlock, F., et al. „Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study“. (Schätzung des Fetalgewichts anhand der Kopf-, Rumpf- und Femurabmessungen, Eine vorausschauende Studie). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 151, No. 3:333–337, 1. Februar 1985.

Hansmann, M., et al. „Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology“. New York: Springer-Verlag, 1986, S. 154.

„Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (Osaka University)“, S. 103–105, 20. Juli, 1990.

Femurlänge (FL)

Shinozuka, N. FJSUM, et al. („Standardwerte der fetalen Biometrie bei Ultraschall“). *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996, S. 886.

Hadlock, F., et al. „Estimating Fetal Age: Computer Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters“. (Geschätztes Fetalalter: Computergestützte Auswertung mehrerer fetaler Wachstumsparameter). *Radiology*, 1984, 152: 497–501.

Hansmann, M., et al. „Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology“. New York: Springer-Verlag, 1986, S. 431.

„Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (Osaka University)“, S. 103–105, 20. Juli, 1990.

Chitty, Lyn S. et al. „Charts of Fetal Size: 4. Femurlänge“, *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101 (Februar 1994): 135.

Fetaler Stammquerschnitt (FTA)

„Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (Osaka University)“, S. 103–105, 20. Juli, 1990.

Gestationssack (GS))

Nyberg, D.A., et al. „Transvaginal Ultrasound“. (Transvaginaler Ultraschall) *Mosby Yearbook*, S. 76. 1992.

Hinweis: Messungen des Gestationssacks liefern ein Fetalalter, das auf dem Mittelwert von ein, zwei oder drei Distanzmessungen basiert. Die Gestationsalter-Gleichung von Nyberg erfordert jedoch alle drei Distanzmessungen für eine genaue Schätzung.

Hansmann, M., et al. „Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology“. New York: Springer-Verlag, 1986.

„Gestational Weeks and Computation Methods“. (Gestationswochen und Berechnungsmethoden). *Ultrasound Imaging Diagnostics*, Vol. 12 No. 1, 1982-1 (Tokyo University).

Kopfumfang (KU)

Hadlock, F., et al. „Estimating Fetal Age: Computer Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters“. (Geschätztes Fetalalter: Computergestützte Auswertung mehrerer fetaler Wachstumsparameter). *Radiology*, 152:497–501, 1984.

Hansmann, M., et al. „Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology“. New York: Springer-Verlag, 1986, S. 431.

Chitty, Lyn S. et al. „Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements“. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101 (Januar 1994): 43.

Okzipitaler Frontdurchmesser (FRO)

Hansmann, M., et al. „Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology“. New York: Springer-Verlag, 1986, S. 431.

Transversaler Stammdurchmesser (THQ)

Shinozuka, N. FJSUM, et al. („Standardwerte der fetalen Biometrie bei Ultraschall“). *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, Vol. 23, No. 12, 1996, S. 885.

Hansmann, M., et al. „Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology“. New York: Springer-Verlag, 1986, S. 431.

Allgemeines Referenzmaterial

Beschleunigung (ACC)

Zwiebel, W.J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, 2000, S. 52.

ACC = abs (Delta Geschwindigkeit/Delta Zeit)

Verstrichene Zeit (ET)

ET = Zeit zwischen Geschwindigkeits-Cursors in ms

Resistiver Index (RI)

Kurtz, A.B., Middleton, W.D., Ultrasound-the Requisites. Mosby Year Book, Inc., 1996, S. 467.

RI = abs ([Geschwindigkeit A – Geschwindigkeit B]/Geschwindigkeit A) in Messungen

wobei A = Geschwindigkeitscursor +

B = Geschwindigkeitscursor x

RI = abs ([Systolische Spitzengeschwindigkeit – Enddiastolische Geschwindigkeit]/Systolische Spitzengeschwindigkeit) in manueller und automatischer Kurve

S/D-Verhältnis

Zwiebel, W.J., *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition, W.B. Saunders Company, 2000, S. 52.

abs (PSV/EDV)

Pulsatilitätsindex (PI)

Kurtz, A.B., Middleton, W.D., Ultrasound-the Requisites. Mosby Year Book, Inc., 1996, S. 469.

PI = (PSV – EDV)/V

wobei: PSV = Systolische Spitzengeschwindigkeit

EDV = Enddiastolegeschwindigkeit

V = mittlere Flussgeschwindigkeit während des gesamten Herzzyklus

Zeitmittel (TAM) in cm/s

TAM = Mittel (mittlere Kurve)

Volumen (Vol)

Beyer, W.H. „Standard Mathematical Tables, 28th Edition“, CRC Press, Boca Raton, FL, 1987, S. 131.

Volumenfluss (VF) in l/min

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th Edition, Harcourt Publishers Limited. 2000, S. 36–38.

VF = CSA * TAM * 0,06

Kapitel 9: Glossar

Dieses Glossar enthält eine alphanumerische Auflistung aller Systemsymbole und -begriffe.

Mit „Siehe“ wird auf den jeweils von SonoSite akzeptierten Begriff verwiesen. Beispiel: Anstelle von Sonde (oder Tastkopf) ist „Schallkopf“ der von SonoSite akzeptierte Begriff für dieses Produkt.

Mit „Siehe auch“ wird im Glossar auf einen Begriff verwiesen, der mit diesem Begriff in Verbindung steht oder mehr Informationen darüber gibt. Beispiel: 2D, M-Mode, PW- und CW-Doppler, CPD- und DCPD-Bildgebung sind die Systembildgebungsmodi; das Glossar enthält gegenseitige Querverweise auf diese Begriffe, um miteinander verbundene Informationen über die Systembildgebung zur Verfügung zu stellen.

Das American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) hat die Unterlage „*Recommended Ultrasound Terminology, Second Edition*, 1997“ (Empfohlene Ultraschallterminologie, zweite Ausgabe, 1997) herausgegeben. Bei allen nicht in diesem Glossar enthaltenen Ultraschallbegriffen kann diese Unterlage eingesehen werden.

Symbole



Zoom-Taste zum Ein- und Ausschalten des Zooms während der Echtzeit-Bildgebung in den Modi 2D, CPD und DCPD.



Speicher-Taste zum Speichern von fixierten Bildern.

Taste Druck/VCR zum Drucken von Bildern aus dem System, wenn ein Drucker angeschlossen ist, oder zum Starten und Anhalten des Aufzeichnungsmodus des Videokassettenrekorders, wenn VCR-SVHS gewählt wurde.

Druck-Taste zum Drucken von durch das System erstellten Bildern, falls ein Drucker angeschlossen ist.

Menü-Taste zum Ein- und Ausblenden des Bildschirmmenüs.

Menü-Taste (internationales Symbol) zum Ein- und Ausblenden des Bildschirmmenüs (nur internationale Geräte).

Rücktaste zum Löschen von Zeichen vor dem Textcursor.



Text/Pikto-Taste zum Eingeben von Text am oberen linken Bildrand und zur Anzeige von Piktogrammen.



Fixieren-Taste zum Stoppen der Bildaufnahme und zur Anzeige des fixierten Bildes; Bildüberprüfung und Abbruch des Stapeldruckvorgangs.



Fixieren-Taste (internationales Symbol) zum Stoppen der Bildaufnahme und zur Anzeige des fixierten Bildes; Bildüberprüfung und Abbruch des Stapeldruckvorgangs.



Funktionstaste, die zusammen mit den Zahlentasten (1-6) verwendet wird, um einen zugewiesenen Text anzuzeigen. Mit der Taste „I“ können Systemdaten angezeigt werden. Siehe auch „f-Taste“, „Beschriftungen“ und „Kommentar“.



Taste zur Tiefeneinstellung (internationales Symbol) zur Anpassung der Tiefe für 2D- und M-Mode-Bilder. Mit dem oberen Teil der Taste wird die Tiefe erhöht, mit dem unteren wird die Tiefe vermindert.

Feststelltaste (internationales Symbol) zum Feststellen der Tastatur auf Großschreibung.

Feststelltaste (internationales Symbol, Französisch) zum Feststellen der Tastatur auf Großschreibung.

Umschalttaste (internationales Symbol) zur Eingabe von Großbuchstaben und erweiterten internationalen Zeichensätzen.

Leertaste (internationales Symbol) zur Eingabe von Leerzeichen in einer Textfolge.



Eingabetaste (internationales Symbol) zum Bewegen des Cursors innerhalb der Felder in der Funktion Patient und zum Zurückführen des Textcursors zum oberen linken Bildrand.

Pfeiltasten zur Navigation des Cursors durch Textanmerkungen oder Listen mit Messungen.

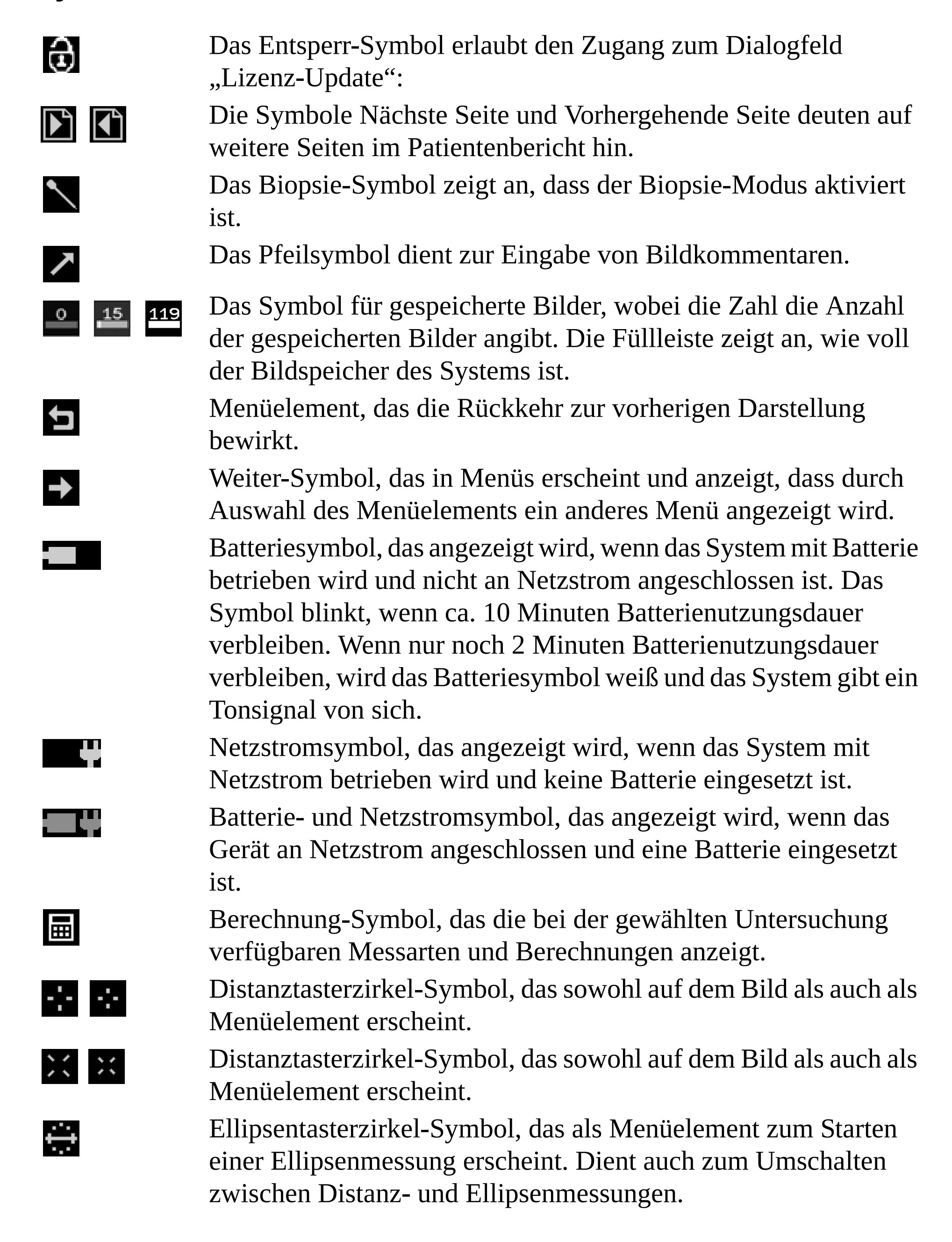
Cine-Pfeiltasten zum Überprüfen von gespeicherten oder fixierten Bildern.

Buchse für das Druckerkabel. Die Buchse befindet sich an der linken Seite des Systems. Das Druckerkabel wird in diese Buchse eingesteckt.

Helligkeitssymbol.

Kontrastsymbol.

Symbole



Das Entsperr-Symbol erlaubt den Zugang zum Dialogfeld „Lizenz-Update“:

Die Symbole Nächste Seite und Vorhergehende Seite deuten auf weitere Seiten im Patientenbericht hin.

Das Biopsie-Symbol zeigt an, dass der Biopsie-Modus aktiviert ist.

Das Pfeilsymbol dient zur Eingabe von Bildkommentaren.

Das Symbol für gespeicherte Bilder, wobei die Zahl die Anzahl der gespeicherten Bilder angibt. Die Füllleiste zeigt an, wie voll der Bildspeicher des Systems ist.

Menüelement, das die Rückkehr zur vorherigen Darstellung bewirkt.

Weiter-Symbol, das in Menüs erscheint und anzeigt, dass durch Auswahl des Menüelements ein anderes Menü angezeigt wird.

Batteriesymbol, das angezeigt wird, wenn das System mit Batterie betrieben wird und nicht an Netzstrom angeschlossen ist. Das Symbol blinkt, wenn ca. 10 Minuten Batterienutzungsdauer verbleiben. Wenn nur noch 2 Minuten Batterienutzungsdauer verbleiben, wird das Batteriesymbol weiß und das System gibt ein Tonsignal von sich.

Netzstromsymbol, das angezeigt wird, wenn das System mit Netzstrom betrieben wird und keine Batterie eingesetzt ist.

Batterie- und Netzstromsymbol, das angezeigt wird, wenn das Gerät an Netzstrom angeschlossen und eine Batterie eingesetzt ist.

Berechnung-Symbol, das die bei der gewählten Untersuchung verfügbaren Messarten und Berechnungen anzeigt.

Distanztasterzirkel-Symbol, das sowohl auf dem Bild als auch als Menüelement erscheint.

Distanztasterzirkel-Symbol, das sowohl auf dem Bild als auch als Menüelement erscheint.

Ellipsentasterzirkel-Symbol, das als Menüelement zum Starten einer Ellipsenmessung erscheint. Dient auch zum Umschalten zwischen Distanz- und Ellipsenmessungen.

Löschen-Menüelement, das eine Messung löscht und die Messumrisse von der Darstellung oder den gesamten, einem Bild hinzugefügten Text entfernt.

Schallkopfsymbol, das einen Schallkopf mit eingeschaltetem M-Mode darstellt.

Schallkopfsymbol, das einen Schallkopf mit eingeschaltetem PW-Doppler-Modus darstellt.

Schallkopfsymbol, das einen Schallkopf mit eingeschaltetem CW-Doppler-Modus darstellt.

Schallkopfsymbol, das einen Schallkopf mit eingeschaltetem CPD darstellt.

Schallkopfsymbol, das einen Schallkopf mit eingeschaltetem DCPD darstellt.

Listensymbol, das in Menüs angezeigt wird und eine Liste von Auswahlmöglichkeiten anzeigt.

Optimierungs-Symbol, das in Menüs angezeigt wird und darauf hinweist, dass durch Auswahl des Menüelements die Optimierungs-Einstellung verändert wird (siehe unten).

„Aufl.“- oder „Niedrig“-Symbol, das die Optimierungseinstellung der Auflösung in 2D darstellt. Siehe auch „Allg.“ und „Eindringtiefe“.

„Allg.“- oder „Mittel“-Symbol, das bei der 2D-Bildgebung die Optimierungseinstellung „Allg.“ und bei der CPD- und DCPD-Bildgebung die Optimierungseinstellung „Mittel“ darstellt. Siehe auch „Auflösung“ und „Eindringtiefe“.

Tiefe-Symbol, das bei der 2D-Bildgebung die Optimierungseinstellung „Tiefe“ darstellt. Siehe auch „Auflösung“ und „Allg.“.

Auswahlsymbol, das darauf hinweist, dass zu diesem Menüelement mehrere Optionen existieren. Wiederholtes Drücken auf die Menüauswahl geht die Optionen der Reihe nach durch.

Wartungssymbol, das anzeigt, dass eine Systemwartung erforderlich ist.

SonoSite-Logo. Das Logo erscheint beim ersten Starten des Systems am oberen Rand des Bildschirms und auf dem Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge.

SonoHeart-Logo. Das Logo erscheint am oberen Rand des Bildschirms und beim ersten Starten des Systems.

	Texteingabe-Symbol, das angibt, dass in einem Feld Texteingaben möglich sind.
	Bearbeitungssymbol, das angibt, dass das System eine Hintergrundaufgabe durchführt.
	Piktogramm-Symbol, das als Menüelement angezeigt wird. Es dient zur Auswahl des Piktogramms.
	Druckvorgang-Symbol, das darauf hinweist, dass ein Bild bzw. mehrere Bilder gedruckt werden.
	Druckvorgang-Symbol, das darauf hinweist, dass ein Bild bzw. mehrere Bilder gedruckt werden.
	Schallkopfmarkierung, die auf dem Piktogramm erscheint und die Orientierung des Schallkopfs während der Untersuchung anzeigt. Dieses Symbol wird durch den Trackball bewegt.
	Winkelanpassung, wird als Menüelement angezeigt; wird verwendet, um im gepulsten Doppler-Modus die Winkelanpassung zu aktivieren.
	Messvolumen wird als Menüelement angezeigt; wird verwendet, um im gepulsten Doppler-Modus das Messvolumen anzupassen.
	Steuerung, wird als Menüelement angezeigt; wird verwendet, um im gepulsten Doppler-Modus die Steuerung zu aktivieren, wenn ein L38/10-5 Schallkopf an das System angeschlossen wird.
PRF	Impulswiederholungsfrequenz (oder Skala), wird als Menü- element im gepulsten Doppler Spektralkurven-Modus angezeigt; wird verwendet, um die Geschwindigkeitsskala zu ändern.
	Grundlinie, wird als Menüelement im gepulsten Doppler Spektralkurven-Modus angezeigt; wird verwendet, um die Position der Grundlinie zu ändern.
	Umkehrung, wird als Menüelement im gepulsten Doppler Spektralkurven-Modus angezeigt; wird verwendet, um das Bild zu drehen.
WF	Wandfilter, wird als Menüelement im gepulsten Doppler Spektralkurven-Modus angezeigt; wird verwendet, um den Wandfilter zu ändern.
	Laufgeschwindigkeit, wird als Menüelement im M-Mode und im gepulsten Doppler Spektralkurven-Modus angezeigt; wird verwendet, um die Laufgeschwindigkeit der Kurve einzustellen.
	Auto-Kurve, wird als Menüelement im Doppler-Modus angezeigt.

Symbol	Beschreibung
	Manuelle Kurve, wird als Menüelement im PW- und CW-Doppler-Modus angezeigt.
	Set, wird als Menüelement im PW- und CW-Doppler-Modus angezeigt.
	Set (international), wird als Menüelement im PW- und CW-Doppler-Modus angezeigt.
	Berechnungen verbergen, ein Menüelement, das Berechnungen aus dem Bild entfernt.
	Berechnungen anzeigen, ein Menüelement, das Berechnungen im Bild anzeigt.
	Herzfrequenz (HF), wird als Menüelement im M-Mode angezeigt; wird verwendet, um den Herzschlagzyklus zur Berechnung der Schläge pro Minute (S/min) zu messen.
	Messung speichern, wird als Menüelement angezeigt; wird verwendet, um Messungen im Patientenbericht zu speichern.
	Tissue Harmonic Imaging (THI) und Extended Resolution Harmonic Imaging (ERH), wird als Menüelement angezeigt.
	Orientierung, wird als Menüelement angezeigt; wird verwendet, um die Orientierung des angezeigten Bildes zu ändern.
###	Das Rautensymbol (###) auf dem Patientenbericht weist darauf hin, dass ein Eintrag nicht gültig ist, z. B. ein Wert zu hoch oder zu niedrig ist.

Begriffe

2D (zweidimensionale) Bildgebung: Möglichkeit, Echos in zwei Dimensionen auf einem Videobildschirm anzuzeigen. Die Videopixel sind auf der Grundlage der Amplitude des Echosignals einer bestimmten Helligkeitsstufe zugeordnet. Siehe auch CPD- und DCPD-Bildgebung.

Abkürzungen der Untersuchungstypen:

Abd: Abdomen	EK1: Echokurve 1	Gyn: Gynäkologisch	Pro: Prostata
Bru: Brust	EK2: Echokurve 2	Neo: Neonatal	KlT: Kleinteile
Brk: Brustkorb	EK3: Echokurve 3	GBH: Geburtshilfe	Vas: Vaskulär

Aktueller Patient: Ein Menüelement zur Anzeige der Daten des aktuellen Patienten. Siehe auch „Neuer Patient“ und „Patientendaten“.

ALARA-Prinzip (englisch für „As Low As Reasonably Achievable“): Das Leitprinzip der Ultraschallanwendung, das besagt, dass die Ultraschallenergie-Exposition des Patienten so niedrig wie mit vernünftigem Aufwand erreichbar gehalten werden soll, solange sich dabei diagnostisch aussagekräftige Ergebnisse erzielen lassen.

Alle Bilder drucken: Ein Menüelement zum Drucken aller gespeicherten Bilder.

Alle Bilder löschen: Ein Menüelement zur Anzeige eines Menüs, über das sämtliche gespeicherten Bilder gelöscht werden können.

Allgemein (Allg.): Eine Einstellung zur Bildoptimierung im 2D- und im DCPD-Modus. Für 2D siehe auch „Eindringtiefe“ und „Auflösung“. Für DCPD siehe „Hoch“.

Anatomieschema: Siehe „Piktogramm“.

Anzeige: Der sichtbare Bereich des LCD/Videomonitors, auf dem das Ultraschallbild und andere Anzeigeelemente dargestellt werden.

Aorta/linkes Atrium: Verhältnis des Aortenwurzeldurchmessers und des linken Atriums.

Aortenklappen-Öffnungsfläche (AVA): Eine Berechnung des CSA aus LVOT und Spitzengeschwindigkeiten von LVOT und Aorta, gemessen in cm/s^2.

Aortenklappenscheitelpunkt (AoSP): Die Distanz zwischen dem nachfolgenden Echo des vorderen Aortenklappensegels und dem führenden Echo des hinteren Aortenklappensegels in der frühen Systole.

Audio, Batterie, Datum/Uhrzeit: Ein Menüelement, das zum Zugriff auf Tonsignal, Ruhemodus- und Ausschaltverzögerung und Datum/Uhrzeit dient.

Auflösung (Aufl.): Eine 2D-Optimierungseinstellung. Siehe auch „Allg." und „Eindringtiefe".

Ausblenden: Eine Bildschirmeinstellung, mit der die Anzeige der Optimierungseinstellung, Uhrzeit, Speicherzahl sowie Patientendaten gesteuert werden kann. Siehe auch „Einblenden".

Ausschaltverzögerung: Ein Menüelement, mit dem die Ausschaltverzögerung ausgeschaltet oder auf 15 oder 30 Minuten eingestellt werden kann.

Batterie: Das System wird mit einer wiederaufladbaren 11,1-Volt-, 3,0-Amperestunden-Lithiumionen-Batterie betrieben.

Bearbeitung: Information, dass das System zum aktuellen Zeitpunkt an einer Hintergrundaufgabe arbeitet, wie z. B. Drucken.

Bedienelement: Sämtliche Schnittstellen zwischen Benutzer und System, abgesehen von Tasten, Menüs und Buchsen. Siehe auch Tasten, Menüs und Buchsen.

Berechnungsautoren: Ein Menüelement zur Auswahl von biometrischen Messungen sowie des Autors, der die Berechnung des Ultraschallalters und des geschätzten Fetalgewichts vorgenommen hat.

Beschleunigungs-(Verzögerungs-)Zeit: Ein Zeitraum, in dem sich die Frequenz an einer Herzklappe abwechselnd erhöht oder senkt, gemessen in Millisekunden.

Bilddarstellung: Das Ultraschallbild.

Bilder prüfen: Ein Menüelement zum Überprüfen aller gespeicherten Einzelbilder.

Bildorientierung: Ein Menüelement, mit dem eine von vier Bildorientierungen gewählt werden kann. Es gibt vier Einstellungen: links oben, rechts oben, links unten und rechts unten.

Bildspeicher: Bilder werden während ihrer Aufnahme und Bearbeitung im Bildspeicher abgelegt. Durch Drücken der Fixieren-Taste (Freeze) wird eine Cine-Überprüfung aktiviert, bei der die Cine-Bildserie im Bildspeicher überprüft werden kann. Siehe auch „Cine".

Biopsie: Ein Symbol mit dem die Biopsie-Führungsliniendarstellung aktiviert bzw. deaktiviert wird.

Biopsie-Führungslinien: Führungslinien im Bild, die den erwarteten Einführpfad der Biopsienadel anzeigen.

b-Modus: siehe „2D-Bildgebung".

Cine: Eine Reihe von Bildern im Bilderspeicher. Wird die Fixieren-Taste (Freeze) gedrückt, können die Cine-Pfeiltasten zur Cine-Überprüfung der Bilder verwendet werden. Siehe auch „Cine-Pfeiltasten".

CPD-Bildgebung: Eine Möglichkeit zur Anzeige der zeitgemittelten Dopplerdarstellung, der Signalamplitude oder der Signalintensität im Gewebe. Siehe auch 2D- und DCPD-Bildgebung.

Cursor: Ein Symbol zur Lokalisierung eines Punktes auf dem Bildschirm. Siehe auch „Tasterzirkel".

Datum/Uhrzeit: Ein Menüpunkt zur Einstellung des korrekten Datums/Uhrzeit.

Delta Druck: Delta Zeit (dP:dT): Die Druckänderung im Verhältnis zur Zeitänderung.

DICOM: Digital Imaging and Communications in Medicine

Doppler-Amplituden-Modus: Siehe CPD-Bildgebung.

Drucker: Ein Gerät zum Drucken von Bildern.

Druckgradient: Eine Berechnung des Druckunterschieds zwischen zwei Herzkammern, gemessen in mmHg.

Druckhalbwertszeit (PHT): Eine Berechnung an der Mitralklappe zur Quantifizierung des Stenosegrads.

Durchmesser (D): Eine zweidimensionale Breitenmessung in cm.

E:A-Verhältnis: E-Geschwindigkeit/A-Geschwindigkeit der beiden Spitzen in einem Mitralklappen-Dopplerspektrum.

Echokurve 1 (EK1) und Echokurve 2 (EK2): Mit diesen beiden kardiologischen Untersuchungsarten können Grundlinienbilder erstellt werden, weil hier eine dynamische Bildgebung mit Details über die Gewebebeschaffenheit zum Tragen kommt. Die Auswahl zwischen EK1 und EK2 ist vom Körpertypen des Patienten sowie von den Präferenzen des Bedieners abhängig.

Echokurve 3 (EK3): Dies ist eine Einstellung zur kardiologischen Untersuchung mit Anmerkungsfunktion, bei welcher der Bildkontrast verstärkt wird.

Ein-/Aus-Taste: Dient zum Ein- bzw. Ausschalten des Systems. Die Ein-/Aus-Taste befindet sich links auf der Rückseite des Systemgriffs.

Einblenden: Eine Bildschirmeinstellung, mit der die Anzeige von Optimierungseinstellungen, Uhrzeit, Speicherzahl und Patientendaten gesteuert werden kann. Siehe auch Ausblenden.

Eindringtiefe (Tiefe): Eine 2D-Optimierungseinstellung. Siehe auch „Allg." und „Auflösung".

Eingabetaste: Wird verwendet, um den Cursor von einem Feld ins nächste zu bewegen.

Einrichtung: Systemparameter zur Anpassung des Darstellungs- und Systembetriebs. Siehe auch „Einstellung".

Einstellung: Ein Wert, der einem Systemparameter zugewiesen ist. Siehe auch „Einrichtung".

Ejektionsfraktion (EF): Eine kardiologische Berechnung im Patientenbericht. Berechnung der linksventrikulären Systolenfunktion, angegeben in Prozent.

Ejektionsfraktionsabfall (EFAB): Die Änderungsrate zwischen den beiden Punkten, die auf Grund der durchgeführten Messung mit Hilfe von Zeit/Abfall berechnet wird.

Ejektionsfraktionsabfall: Der Ejektionsfraktionsabfall ist die Zerfallgeschwindigkeit der passiven ventrikulären Füllung.

Elektrokardiogramm (EKG): Eine visuelle Aufzeichnung der elektrischen Aktivität des Herzens, wird für die genaue Zeitbestimmung der Diastole und Systole des Herzens verwendet.

Energie-Modus: Siehe CPD-Bildgebung.

E-Punkt Septumseparation (EPSS): Die Distanz zwischen dem E-Punkt der Mitralklappe und der Hinterflanke des intraventrikulären Septums zum gleichen Zeitpunkt.

Extended Resolution Harmonics (ERH): Sendet mit einer Frequenz und empfängt mit einer höheren harmonischen Frequenz, um Rauschen und Störflecke zu reduzieren und die Auflösung zu verbessern. Siehe Tissue Harmonic Imaging (THI).

far (weit): Bedienelement des Systems zur Anpassung der Amplituden von tieferen Echos. Siehe auch gain (Verstärkung) und near (nahe).

Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler-(DCPD)Bildgebung: Ein Verfahren zur zeitgemittelten Darstellung des Dopplers, der Signalamplitude oder der Signal-intensität im Gewebe zur Sichtbarmachung eines nachweisbaren Blutstroms und der Blutflussrichtung. Siehe auch 2D- und CPD-Bildgebung.

Feld: Ein Bereich auf dem Bildschirm, der in der Regel mit einem Texteintrag oder mit der Lokalisierung eines Anzeigeelements verknüpft ist.

Fertig: Ein Menüelement zur Rückkehr zur vorhergehenden Anzeige bzw. zur Bildgebung.

Feststelltaste: Eine Taste des Systems, die zur Feststellung der Großschreibung von Text oder Beschriftungen dient.

Fixieren (Freeze): Ein Bedienelement zum Stoppen der Bildaufnahme. Wird ebenfalls zum Betrachten des aktuellen Bildes sowie zusammen mit den Cine-Pfeiltasten zur Anzeige von Cine-Bilderreihen verwendet.

Folgeuntersuchung: Ein optionales Feld aus 16 Zeichen, das für jede Patientendatei zur internen Informationsverwaltung eingerichtet wird.

Fruchtwasserindex (FWI): Eine GBH-Messung zur Beurteilung des fetalen Zustands auf Grund von Messungen des Fruchtwassers im mütterlichen Abdomen.

f-Tasten: Zahlentasten (1-6) mit zugewiesenem Text, die zusammen mit der Funktionstaste verwendet werden können, um Textkommentare anzuzeigen.

Funktionstastenzuweisung: Ein Menüelement für den Zugriff auf die Liste von Beschriftungen, die jeder Funktionstaste zugewiesen sind. Siehe auch „f-Taste", „Funktionstaste" und „Kommentare".

Für Aortenwurzeldurchmesser (in cm) in Systole und Diastole.

Gekrümmte Anordnung (C60/5-2): Ein Schallkopf, der für Untersuchungen des Abdomens sowie im Bereich der Geburtshilfe und Gynäkologie eingesetzt wird. Er wird in der Regel durch den Buchstaben C (Abk. für curved = gekrümmt) und eine Zahl (60) identifiziert. Die Zahl entspricht dem in Millimeter ausgedrückten Radius der Anordnungskrümmung. Die Schallkopfelemente sind für die Steuerung der Merkmale und Richtung des Schallstrahls elektrisch konfiguriert. Siehe auch intrakavitärer, linearer und mikrogekrümmter Schallkopf.

Gepulster (PW) Doppler-Modus: Eine Doppler-Aufzeichnung der Blutfluss-Geschwindigkeiten in einem bestimmten Bereich entlang des Ultraschallstrahls.

Geschätzter Entbindungstermin (GET): Der GET wird auf Grund des Mittleren Ultraschallalters (MUA) und der Letzten Periode (LP) ermittelt und erscheint im Patientenbericht, falls entsprechende Messungen durchgeführt wurden und ein LP eingegeben wurde.

Geschätztes Fetalalter (ALT): Eine Schätzung des Fetalalters auf der Grundlage von einer oder mehreren fetalen biometrischen Messungen.

Geschätztes Fetalgewicht (GEW): Eine Schätzung des Fetalgewichts auf der Grundlage von einer oder mehreren fetalen biometrischen Messungen.

Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI): Eine Berechnung einer Summe der Geschwindigkeiten.

Hautoberfläche: Eine Tiefe auf der Bilddarstellung, die der Gewebe/Schallkopf-Übergangsstelle entspricht.

Helligkeit: Bedienelement des Systems zur Anpassung des Helligkeitsgrads der Bildschirmanzeige.

Helligkeits-Modus: siehe „2D-Bildgebung".

Herzfrequenz (HF): Die Herzfrequenz in Schlägen pro Minute ist ein kardiologischer Wert, der im Patientenbericht aufgeführt wird.

Herzzeitvolumen (HZV): Eine kardiologische Berechnung auf dem Patientenbericht, aus der hervorgeht, wie viel Blut pro Minute aus dem Herzen herausgepumpt wird.

Hoch: Eine Optimierungseinstellung für die CPD- und DCPD-Bildgebung. Siehe auch „Hoch" und „Mittel".

ID: Ein Feld zur Eingabe der Patientenidentifikation. Der aktuelle Patienten bzw. neue Patientendaten sind über das Menüelement „Patientendaten" wählbar.

In situ**:** In der natürlichen oder ursprünglichen Lage.

Intrakavitärer Schallkopf (ICT/7-4): Ein Schallkopf, der bei geburtshilflichen, gynäkologischen und Prostata-Untersuchungen verwendet wird. Die Schallkopf-elemente sind für die Steuerung der Merkmale und Richtung des Schallstrahls elektrisch konfiguriert. Siehe auch gekrümmter, linearer und mikrogekrümmter Schallkopf.

IVS (intravaginaler Schallkopf): Siehe „Intrakavitärer Schallkopf".

Kabel, Audio: Ein Kabel, mit SiteStand und VCR für Audio-Funktionen verwendet.

Kabel, Druckersteuerung: Ein 3,1 m langes, Minibuchse mit Minibuchse verbindendes Steckerkabel; verbindet das System mit einem Videodrucker.

Kabel, PC (Direktverbindung): Ein Kabel, das mit dem Nullmodemkabel verwendet wird, um ein System direkt mit einem PC zum Herunterladen von Bildern mit Hilfe des SiteLink Image Managers zu verbinden.

Kabel, Video: Ein 1,8 m langes RCA-zu-Stereo-Steckerkabel, welches das System mit einem handgehaltenen Monitor verbindet.

Kabel, Video: Ein 3,1 m langes RCA-zu-BNC-Steckerkabel, welches das System mit einem externen Videomonitor oder -drucker verbindet.

Kabel, Video: Ein 3,1 m langes RCA-zu-RCA-Steckerkabel, welches das System mit einem digitalen Videorecorder verbindet.

Kommentare: Dienen zur Identifizierung von Objekten auf der Bilddarstellung. Siehe auch „f-Taste" und „Funktionstastenzuweisung".

Kontinuierlicher (CW)-Doppler-Modus: Eine Doppler-Aufzeichnung der Blutfluss-Geschwindigkeiten entlang des Ultraschallstrahls.

Kontrast: Ein Bedienelement des Systems zur Anpassung des Kontrasts zwischen Hell und Dunkel auf dem Bildschirm.

Leertaste: Eine Taste zur Eingabe von Leerstellen.

Letzte Periode (LP): Das Datum der letzten Periode, das in die Patientendaten eingegeben wird. Es dient zur Berechnung des geschätzten Entbindungstermins (GET), wird anhand der LP errechnet und im Patientenbericht angezeigt.

Linearer Schallkopf (L38/10-5): Ein Schallkopf für die Bildgebung bei kleinen Teilen (Schilddrüse, Hoden, muskuloskeletales Gewebe), Bildgebung der Brust, vaskuläre Bildgebung sowie ultraschallgestützte Verfahren: Linienplatzierungen, Biopsien. Er wird in der Regel durch den Buchstaben L (linear) und eine Zahl (38) identifiziert. Die Zahl entspricht der in Millimeter ausgedrückten Breite des Feldes. Die Schallkopfelemente sind für die Steuerung der Merkmale und Richtung des Schallstrahls elektrisch konfiguriert. Siehe auch gekrümmter, intrakavitärer und mikrogekrümmter Schallkopf.

Mittel: Eine Optimierungseinstellung für die CPD- und DCPD-Bildgebung. Siehe auch „Hoch" und „Niedrig".

Mechanischer Index (MI): Eine Angabe der Wahrscheinlichkeit des Auftretens mechanischer Bioeffekte: je höher der MI, desto größer die Wahrscheinlichkeit der mechanischen Bioeffekte. Eine ausführlichere Beschreibung des MI ist Kapitel 2, „Sicherheit", zu entnehmen.

Menü: Eine Liste von Menüelementen auf dem Bildschirm. An der linken Seite des Bildschirms befinden sich fünf Bedienelemente. Durch Drücken eines der Bedienelemente wird das jeweils nebenstehende Menüelement ausgewählt. Eine neben einem Menüelement stehende Ellipse weist darauf hin, dass bei Auswahl dieses Menüelements ein weiteres Menü angezeigt wird.

Messen: Ein Bedienelement zum Beginn einer Messung auf einem Bild. Es gibt zwei verschiedene Arten von Messungen: Distanz und Bereich.

MI/TI: Siehe „Mechanischer Index" und „Thermischer Index".

Mikrogekrümmter Breitbandschallkopf (C15/4-2): Ein Schallkopf, der in der Kardiologie sowie für Untersuchungen von Bauch und Brustkorb verwendet wird. Er wird in der Regel durch den Buchstaben C (c wie curved = gekrümmt) und eine Zahl (15) identifiziert. Die Zahl entspricht dem in Millimeter ausgedrückten Radius der Anordnungskrümmung. Die Schallkopfelemente sind für die Steuerung der Merkmale und Richtung des Schallstrahls elektrisch konfiguriert. Siehe auch gekrümmter, linearer und mikrogekrümmter Schallkopf.

Mikrogekrümmter Neonatal-Breitbandschallkopf (C11/7-4): Ein Schallkopf für die neonatale Schädel-, Abdomen-, Herz- und Beckenbildgebung sowie für vaskuläre Untersuchungen bei Kindern und Erwachsenen. Er wird in der Regel durch den Buchstaben C (c wie curved = gekrümmt) und eine Zahl (11) identifiziert. Die Zahl entspricht dem in Millimeter ausgedrückten Radius der Anordnungskrümmung. Die Schallkopfelemente sind für die Steuerung der Merkmale und Richtung des Schallstrahls elektrisch konfiguriert. (Siehe auch gekrümmter, intrakavitärer, linearer und mikrokonvexer Schallkopf.)

Mitralklappen-Öffnungsfläche (MVA): Eine Berechnung auf der Grundlage der Druckhalbwertszeit (PHT) der Mitralklappenfläche in cm/s^2.

Mittleres Ultraschallalter (MUA): Das geschätzte Ultraschallalter, das aus einem Mittelwert von verschiedenen fetalen biometrischen Messungen errechnet wird.

M-Mode: Bewegungsmodus, der die Phasenbewegungen des Herzens darstellt. Ein einzelner Ultraschallstrahl wird ausgesendet und reflektiert Signale, die als Punkte mit unterschiedlicher Intensität angezeigt werden. Auf diese Weise entsteht eine Linie auf dem Bildschirm.

Mobile Docking-Station SiteStand: Ein Fahrgestell zur Sicherung des Systems. Es umfasst eine fahrbare Arbeitsplattform, Buchsen für den Wechselstromanschluss und zum Wiederaufladen der Batterie, eine Buchse für einen externen Videomonitor, Drucker und die Bildübertragung an einen PC.

Name: Ein Feld zur Eingabe des Patientennamens. Der aktuelle Patienten bzw. neue Patientendaten sind über das Menüelement „Patientendaten“ wählbar.

near (nah): Ein Bedienelement des Systems, das zur Verstärkung oberflächennaher Echos dient. Siehe auch „far“ (weit) und „gain“ (Verstärkung).

Neuer Patient: Ein Menüelement zur Anzeige der Patientendaten. Bei Auswahl von „Neuer Patient“ werden die Daten des aktuellen Patienten sowie alle dazugehörigen Berichtseiten gelöscht.

Niedrig: Eine Optimierungseinstellung für die CPD- und DCPD-Bildgebung. Siehe auch „Hoch“ und „Mittel“.

Niedriger Batteriestand: Ein Symbol auf der rechten Seite der Anzeige. Es zeigt an, dass die Systembatterie geladen werden muss.

NTSC (National Television Standards Committee): Eine Videoformateinstellung. Siehe auch PAL.

Optimieren: Ein Bedienelement mit drei Einstellungen in der 2D-Bildgebung: Auflösung, Allg. und Eindringtiefe. Wird verwendet, um den Empfang des 2D-Echos auf den Körpertyp abzustimmen. Bei der CPD-Bildgebung gibt es drei Einstellungen: „hoch“, „mittel“ und „niedrig“. Sie dienen zur Einstellung der Systemempfindlichkeit auf hohe, mittlere oder niedrige Amplitudensignale. Es verfügt über zwei Einstellungen: „Einblenden“ und „Ausblenden“. Siehe „Schallkopf, Untersuchungstyp und Bildgebungsmodus“, auf Seite 63.

Optische Zeichenerkennung (OCR): Wird für DICOM-Zwecke verwendet.

Orientierungsmarkierung: Eine an die Bilddarstellung angrenzende Markierung zur Angabe der Schnittebenenorientierung.

PAL (phase alternating line = phasenweiser Zeilenwechsel): Eine Videoformateinstellung. Siehe auch NTSC.

Patientendaten: Ein Menüelement zum Zugriff auf die aktuellen und neuen Patientendaten. Siehe auch „Aktueller Patient“ und „Neuer Patient“.

Piktogramm (picto): (1) Ein Menüelement zur Auswahl von verschiedenen Piktogrammen. Ein Piktogramm ist eine bildliche Darstellung eines Objekts. Es wird manchmal auch als Anatomieschema bezeichnet. (2) Eine Systemeinstellung zum Ein- bzw. Ausblenden von Piktogrammen. Siehe auch Text/Pikto.

Pulsatilitätsindex (PI): Eine generische Berechnung von S-D/mittel.

Resistiver Index (RI): Eine generische Berechnung von S-D/S.

Ruhemodusverzögerung: Ein Menüelement zur Einstellung der Ruhemodusverzögerung auf Aus, 5 oder 10 Minuten.

Schallkopf: Ein Gerät, das eine Energieform in eine andere umwandelt. Ultraschall-Schallköpfe enthalten Piezoelemente, die bei elektrischer Stimulierung Schallenergie emittieren. Wenn die Schallenergie in den Körper übertragen wird, verbreitet sie sich, bis sie auf eine anatomische Grenzfläche oder eine Änderung in den Gewebeeigenschaften trifft. An dieser Grenzfläche bildet sich ein Echo, das zum Schallkopf zurückkehrt. Dort wird die Schallenergie in elektrische Energie umgewandelt, verarbeitet und als anatomische Bildinformation dargestellt. Siehe gekrümmter, intrakavitärer, linearer und mikrogekrümmter Schallkopf.

Schläge pro Minute: Die Herzfrequenz wird in Schlägen pro Minute dargestellt.

Schlagvolumen (SV): Eine Berechnung zur Quantifizierung der linksventrikulären Leistung, gemessen in mm.

Sonde: Siehe Schallkopf.

Speicher: Ein Menüelement mit zwei Einstellungen: „Einblenden“ und „Ausblenden“. Es dient zum Anzeigen des Bildspeichersymbols.

Spitzengeschwindigkeit: Eine Doppler-Messung der Spitzengeschwindigkeit. E, A und Vmax im kardiologischen Paket sind Messungen der systolischen Spitzengeschwindigkeit.

Symbol: Eine bildhafte Darstellung. Siehe auch „Piktogramm“ und „Cursor“.

Systemeinrichtung: Ein Menüelement zum Zugriff auf OCR, TI, Pikto, Doppler; Bildschirmdaten; Audio, Leistung, Datum/Uhrzeit; Video, Drucker/VCR, Berechnung, f Tasten.

Tastatur: Dient zur Eingabe von Beschriftungen oder einzelnen alphanumerischen Zeichen in die Bilddarstellung.

Tasterzirkel: ein Messcursor. Siehe auch „Cursor“.

Tasterzirkellinie: Ein Menüelement zum Ein- oder Ausblenden einer Linie, die zwei Tasterzirkel miteinander verbindet und die bei Annäherung der Tasterzirkel verschwindet.

Tastkopf: Siehe Schallkopf.

Text/Pikto (Piktogramme): Ein Bedienelement des Systems zum Starten der Texteingabe, zur Aktivierung eines Zeigers, Darstellung der Piktogramme und Aktivierung der Biopsie-Führungslinien (falls ein biopsiefähiger Schallkopf angeschlossen ist). Mit dem Trackball wird der Zeiger sowie die Position der Schallkopfmarkierung über den Piktogrammen verschoben. Siehe auch „Piktogramm".

Thermischer Index (TI): Das Verhältnis einer akustischen Gesamtleistung zu der akustischen Leistung, die erforderlich ist, um die Gewebetemperatur unter festgelegten Bedingungen um 1 °C anzuheben. Eine ausführlichere Beschreibung des TI ist Kapitel 2, „Sicherheit", zu entnehmen.

Tiefeneinstellung: Bedienelement des Systems zur Anpassung der maximalen Tiefe der Bilddarstellung. Bei der Berechnung der Echoposition im Bild wird von einer konstanten Schallgeschwindigkeit von 1540 Meter/Sekunden ausgegangen.

Tiefenmarkierungen: Eine Skala von Markierungen am rechten Bildrand. Die kleinen Markierungen zeigen 1 cm, die größeren Markierungen 5 cm an.

TIK (thermischer Index für Knochen): Ein thermischer Index für Anwendungen, in denen der Ultraschallstrahl durch Weichteile dringt und eine Kernregion sich in unmittelbarer Nähe von Knochen befindet.

TIk (thermischer Index für Kranialknochen): Ein thermischer Index für Anwendungen, in denen der Ultraschallstrahl gleich nach Eintritt in den Körper durch Knochengewebe dringt.

Tissue Harmonic Imaging (THI): Sendet mit einer Frequenz und empfängt eine höhere harmonische Frequenz, um Rauschen und Störflecke zu reduzieren und die Auflösung zu verbessern. Siehe auch Extended Resolution Harmonics (ERH):

TIW (thermischer Index für Weichteile): Ein thermischer Index für Weichteile.

Tonsignal: Ein Menüelement zum Aktivieren bzw. Deaktivieren des Tonsignals, das nach dem Ausdruck sämtlicher Bilder ertönt.

Trackball: Ein Bedienelement des Systems, mit dem Objekte auf der Bilddarstellung verschoben werden.

Tragekoffer: Ein Schutzkoffer zum Transport des Geräts, eines Schallkopfs sowie der Betriebsmaterialien.

Uhrzeit: Ein Menüelement mit zwei Einstellungen: „Einblenden" und „Ausblenden". Dient zum Ein- bzw. Ausblenden der Uhrzeitanzeige.

Umschalttaste: Eine Taste zur Eingabe von Großbuchstaben bzw. alternativen Zeichen.

Untersuchung: Ein Menüelement, das zum Zugriff auf eine Liste von Untersuchungstypen dient. Der Untersuchungstyp erscheint in abgekürzter Form rechts oben auf der Bilddarstellung.

Untersuchungs-/Patienteninformationen: Ein Bedienelement des Systems, das zum Zugriff auf den Untersuchungstyp, den aktuellen Patienten oder den neuen Patienten dient.

Verhältnis +/×: Das Verhältnis von „+“-Tasterzirkel zum „x“-Tasterzirkel.

Verhältnis Systole/Diastole (S/D-Verhältnis): Das Verhältnis von systolischer Geschwindigkeit geteilt durch diastolische Geschwindigkeit.

Verstärkung: Ein Begriff aus der Ultraschalltechnik, mit dem das Verhältnis der ausgesendeten Signalamplitude zur eingehenden Signalamplitude beschrieben wird. Die Angabe erfolgt in der Regel in Dezibel oder in Prozent. Bedienelement des Systems zur Anpassung der Echoamplituden in der Bilddarstellung. Siehe auch far (weit) und near (nahe).

Videoformat: Ein Menüelement zur Auswahl von NTSC oder PAL. Siehe auch NTSC und PAL.

Volumen: Eine Berechnung von drei 2D-Messungen, die zur Berechnung des Volumens des abgebildeten Gewebes oder Raums verwendet werden.

Volumenfluss: Eine Berechnung zur Quantifizierung des Blutflusses.

Wählen: Ein Bedienelement, das zum Festlegen eines Messtasterzirkels, zum Festlegen der Schnittebenenmarkierung in einem Piktogramm und zum Starten anderer Systemfunktionen dient.

Zeitmittel (TAM): Eine Berechnung des Zeitmittels in cm/s.

Zweibatterie-Ladegerät SiteCharge: Ein Ladegerät zum Wiederaufladen der Systembatterien.

Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
A	„A" Wellen-Spitzengeschwindigkeit
A PG	„A" Wellen-Spitzendruckgradient
ACC	Beschleunigung
Ao	Aorta
Ao/LA	Aorta/linkes Atrium
AoD	Aortenwurzeldurchmesser
AoVS	Aortenklappenscheitelpunkt
AT	Beschleunigungs-(Verzögerungs-)Zeit
AU	Abdomenumfang
AV	Aortenklappe
AVA	Aortenklappen-Öffnungsfläche
BIP	Biparietaler Durchmesser
CCA	A. Carotis communis
CPD	Farb-/Amplituden-Doppler
CW	Kontinuierlicher Doppler
D	Durchmesser
DCPD	Farb-/Amplituden-Richtungsdoppler
dP:dT	Delta Druck: Delta Zeit
E	„E"-Wellen-Spitzengeschwindigkeit
E PG	„E"-Wellen-Spitzendruckgradient
E:A	E:A-Verhältnis
EF	Ejektionsfraktion
EF:NEIGUNG	E-F-Abfall
EKG	Elektrokardiogramm
EPSS	„E"-Punkt Septumseparation
ET	Verstrichene Zeit
FL	Femurlänge
FRO	Okzipitaler Frontdurchmesser
FTA	Fetaler Stammbereich
FWI	Fruchtwasserindex
GET	Geschätzter Entbindungstermin
GET nach LP	Geschätzter Entbindungstermin nach letzter Periode
GET/MUA	Geschätzter Entbindungstermin auf Grund des durchschnittlichen Ultraschallalters
GEW	Geschätztes Fetalgewicht
GS	Gestationssack

Abkürzung	Beschreibung
HF	Herzfrequenz
HZV	Herzzeitvolumen
IVS	Interventrikuläres Septum
IVS Frakt. Verdick.	Fraktionierte IVS-Verkürzung
KU	Kopfumfang
LA	Linkes Atrium
LA/Ao	Linkes Atrium/Aorta
LP	Letzte Periode
LVD	Linke Ventrikel-Abmessung
LVD Frakt. Verkürz.	Fraktionierte LVD-Verkürzung
LVEDV	Linksventrikuläres Enddiastolevolumen
LVESV	Linksventrikuläres Endsystolevolumen
LVET	Linksventrikuläre Ejektionszeit
LVHW	Linksventrikuläre Hinterwand
LVHW Frakt. Verdick.	Verdickungsfraktion der linksventrikulären Hinterwand
LVOT	Linksventrikuläre Ausflussbahn
LVOT D	Durchmesser Linksventrikuläre Ausflussbahn
LVOT-Bereich	Bereich Linksventrikuläre Ausflussbahn
MUA	Durchschnittliches Ultraschallalter
MV	Mitralklappe
MVA	Mitralklappen-Öffnungsfläche
PGmax	Maximaler Druckgradient
PGmean	Mittlerer Druckgradient
PGr	Druckgradient
PHT	Druckhalbwertszeit
PI	Pulsatilitätsindex
PV	Pulmonalisklappe
PW	Gepulster Doppler
RI	Resistiver Index
RVD	Rechte Ventrikelabmessung
RVW	Rechte Ventrikelfreiwand
S/D	Verhältnis Systole/Diastole
S/min	Schläge pro Minute
SSL	Scheitel-Steiß-Länge
SV	Schlagvolumen
TAM	Zeitmittel
THAP	Anteroposteriorer Stammdurchmesser
THQ	Transversaler Stammdurchmesser

Abkürzung	Beschreibung
TV	Trikuspidalklappe
VF	Volumenfluss
Vmax	Spitzengeschwindigkeit
Vmean	Mittlere Geschwindigkeit
Vol	Volumen
VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral
+/×	„+“-Tasterzirkel/„×“-Tasterzirkel-Verhältnis

Index

Ziffern

A

B

C

D

E

F

G

H

I

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W

Z


SonoSite®